



Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Humanidades
Unidade Acadêmica de Administração e Contabilidade
Coordenação de Estágio Supervisionado

**A SECA NO NORDESTE:
UMA ANÁLISE SOBRE OS POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS DA
IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DA TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO
FRANCISCO**

FÁBIO DE VILHENA GOMES

Campina Grande – 2014

FÁBIO DE VILHENA GOMES

**A SECA NO NORDESTE:
UMA ANÁLISE SOBRE OS POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS DA
IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DA TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO
FRANCISCO**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao curso de Bacharelado em Administração da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador (a): Prof^ª. Maria Aldano de França, Mestre.

Campina Grande – 2014

COMISSÃO DE ESTÁGIO

Membros:

Fábio de Vilhena Gomes

Aluno

Maria Aldano de França, Mestre

Professora Orientadora

Patrícia Trindade Caldas, Mestre

Coordenadora de Estágio Supervisionado

Campina Grande – 2014

FÁBIO DE VILHENA GOMES

**A SECA NO NORDESTE:
UMA ANÁLISE SOBRE OS POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS DA
IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DA TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO
FRANCISCO**

Relatório aprovado em 11 de abril de 2014

Maria Aldano de França, Mestre

Orientadora

Luciene Alencar Firmo, Mestre

Examinadora

Raquel Andrade Barros Ouriques, Mestre

Examinadora

Campina Grande – 2014

GOMES, Fábio de Vilhena. A Seca no Nordeste: Uma Análise sobre os Possíveis Impactos Ambientais da Implantação do Projeto da Transposição do Rio São Francisco. Monografia (Graduação). Curso: Administração. UAAC/UFCG, Campina Grande-PB, 2014.

RESUMO

No senso comum, sabe-se que a seca no Nordeste Brasileiro não é só um fenômeno climático da região do Semiárido (região de clima seco), mas o contexto dela é muito mais amplo do que a definição ambiental. Ela envolve uma série de deficiências econômicas e sociais que atingem a população sertaneja mais desprovida de recursos financeiros para enfrentar e combater os impactos da seca. O objetivo desse trabalho é responder se a efetivação do Projeto da Transposição do Rio São Francisco é ambientalmente viável para combater a seca na região Nordeste. Para alcançar estes objetivos utilizou-se como suporte referências de grandes obras de cientistas ambientais, especialistas em recursos hídricos e sociólogos da região Nordeste. Por fim, os resultados evidenciaram que, para combater o problema da seca, não há a necessidade de alterar e destruir boa parte de um bioma e incorrer em atividades que gerem volumosos prejuízos de milhões de reais.

Palavras-chave: Projeto de Transposição do Rio São Francisco. Semiárido. Gestão Ambiental da Água.

GOMES, Fábio de Vilhena. **Drought in the Northeast: An Analysis on the Probable Environmental Impacts of the Implementation Project of the Transposition of the São Francisco River.** Monograph (Undergraduate) Course: Administration. UAAC / UFCG, Campina Grande-PB, 2014.

ABSTRACT

In common sense, it is known that drought in the Brazilian Northeast is not just a climate phenomenon of the semiarid region (dry climate region), but its context is much broader than the environmental definition. It involves a series of economic and social deficiencies that affect the most deprived of financial resources hinterland population to confront and combat the impacts of drought. The main goal of this work is to answer whether the implementation of the Project of São Francisco River Transposition is environmentally viable to combat drought in the Northeast. In order to achieve these goals, great works of environmental scientists, experts in water resources and sociologists in the Brazilian Northeast, have been used as supporting references. Finally, the results showed that, to combat the drought problem, there is no need to alter and destroy a great part of a biome and incur in activities that will generate massive losses of millions of reais.

Keywords: Project of São Francisco River Transposition. Semiarid. Water Environmental Management.

GOMES, Fábio de Vilhena. **La Sequía en el Nordeste: Un Análisis de los Posibles Impactos Ambientales de la Implementación del Proyecto de la Transposición del Río São Francisco**. Monografía (Pregrado). Curso: Administración. UAAC / UFCG, Campina Grande-PB, 2014.

RESUMEN

En el sentido común, se sabe que la sequía en el noreste brasileiro no es sólo un fenómeno climático de la región del semiárido (región de clima seco), pero el contexto es mucho más amplio que la definición ambiental. Éste envuelve una serie de deficiencias económicas y sociales que alcanzan a la población del agreste más necesitadas de recursos financieros para enfrentar y combatir los impactos de la sequía. El objetivo de este trabajo es responder si la realización del proyecto de la Transposición del Río São Francisco es ambientalmente viable para combatir la sequía en la región noreste. Para alcanzar estos objetivos se utilizó como soporte referencias de grandes obras de científicos ambientales, expertos en recursos hídricos y sociólogos de la región noreste. Por fin, los resultados evidenciaron que, para combatir el problema de la sequía, no existe necesidad de alterar y destruir gran parte de un bioma e incurrir en actividades que generen pérdidas masivas de millones de reales.

Palabras clave: Proyecto de Transposición del Rio São Francisco. Semiárido. Gestión del Medio Ambiente de La Agua.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 01 – Descrição dos Estágios de RSE elaborados pelo Instituto Ethos	16
Ilustração 02 – Nordeste do Brasil. As secas do Nordeste, do século XVI ao século XXI	20
Ilustração 03 – Secas anuais e plurianuais ocorridas no Nordeste, nos séculos XVI a XXI	25
Ilustração 04 – Área original da Mata Atlântica	29
Ilustração 05 – Rio Jequitinhonha em Processo de Assoreamento em Belmonte/BA	33
Ilustração 06 – Inundação em Belmonte/BA Provocada por Funcionamento de Hidrelétrica	33
Ilustração 07 – PIB setorial do “Nordeste do IBGE”, em anos de seca, no período de 1969/2007	41
Ilustração 08 – Mapa dos Pontos da Transposição do Rio São Francisco na Região Nordeste	48
Ilustração 09 – Canal da Obra da Transposição do Rio São Francisco abandonado em Pernambuco	55
Ilustração 10 – Situação de baixa qualidade de vida sentida pela população desapropriada de suas terras para cedê-las às obras da Transposição do Rio São Francisco em Pernambuco	57
Ilustração 11 – Primeiro ano de Execução das Obras da Fazenda Nova Canaã	61

SUMÁRIO

RESUMO	04
ABSTRACT	05
RESUMEN	06
1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Problematização	11
1.2 Objetivos	11
1.2.1 Objetivo geral	11
1.2.2 Objetivos específicos	11
1.3 Justificativa	12
1.4 Organização do Relatório	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 A Emblemática Questão da Água no Nordeste	17
2.2 As Secas na Região Nordeste e Seu Contexto Histórico	19
2.3 Processo do Avanço da Desertificação no Brasil	26
2.4 O Desmatamento no Nordeste	28
2.4.1 Processo Histórico do Desmatamento no Nordeste	28
2.4.2 Processo Atual do Desmatamento e Assoreamento no Nordeste	32
2.4.3 Ameaça de um Novo Desmatamento na Região Nordeste	36
2.5 Impactos das Secas	38
2.6 A Problemática Linha do Tempo da Transposição do Rio São Francisco	42
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	46
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	47
4.1 Como ocorre a operacionalização da Transposição do Rio São Francisco?	47
4.2 Autorização da Execução do Projeto da Transposição do Rio São Francisco	48
4.3 Andamento das Obras da Transposição do Rio São Francisco no Nordeste	52
4.4 Super Faturamento em Obras da Transposição do Rio São Francisco	54
4.5 Análise do Impacto Ambiental da Execução do Projeto da Transposição do Rio São Francisco	58
4.6 Alternativas para a Redução do Fenômeno da Seca no Nordeste	60

4. 7 Transposição do Rio São Francisco: Argumentos Favoráveis e Desfavoráveis ____ 63

CONSIDERAÇÕES FINAIS_____ 66

REFERÊNCIAS_____ 68

1. INTRODUÇÃO

No senso comum, sabe-se que a seca no Nordeste não é só um fenômeno climático ... região do Semiárido (região de clima seco), mas o contexto dela é muito mais amplo do que a definição ambiental. Ela envolve uma série de deficiências econômicas e sociais que atingem a população sertaneja mais desprovida de recursos financeiros para enfrentar e combater os impactos da seca.

Para Fioreze et al. (2012, p. 24) “[...] a quantidade de pessoas que morriam de fome, sede e doenças ligadas à desnutrição provocada pela seca podia chegar a várias centenas de milhares. Por isso a seca no Nordeste se caracteriza, sobretudo, como um grave problema social [...]”. Dentre os problemas atinentes à seca, há um em especial que agrava esse problema social e garante seu predomínio. Sendo este, caracterizado como a inércia das políticas governamentais que, muitas vezes, ignoram a gravidade dos problemas ocasionados pela seca no Nordeste e se mantêm sempre na fase de planejamentos e promessas para minimizar os impactos desse fenômeno, mas não adotam caráter permanente para combater o problema.

Em 2012, a Agência Nacional das Águas (ANA) em parceria com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), publicam em sua autoria a obra “A Questão da Água no Nordeste” e como objetivo central eles destacam: “[...] colocar a disposição da sociedade brasileira uma série de informações sobre a dinâmica dos recursos hídricos no Nordeste, seus avanços, fragilidades e desafios [...]” (FIOREZE et al. 2012, p.17).

Mais a frente nesta mesma obra citada, os autores afirmam acerca da gestão governamental sobre os recursos hídricos que “[...] os progressos realizados nos últimos anos em matéria de infra-estrutura e de gestão integrada foram positivos [...]” (FIOREZE et al. 2012, p.17).

Em outra passagem de *A Questão da Água no Nordeste*, os mesmo autores defendem uma eficácia em relação às ações do governo para combater os problemas gerados pela seca:

[...] No Nordeste, ao longo do último século e meio, foi criada infraestrutura de acumulação de água em açudes e infraestrutura de transportes, que tem se mostrado capaz de assegurar o abastecimento de água para a maioria da população em anos de secas. O desenvolvimento econômico, nos últimos anos, reduziu a participação da agricultura no Produto Interno Bruto (PIB), o que se refletiu em menor impacto econômico da redução de chuvas. E as recentes políticas de proteção social têm criado uma rede de proteção para as pessoas mais pobres. [...]” (FIOREZE et al. 2012, p.24).

Ao analisar essas afirmativas e verificar detalhadamente a realidade da distribuição de recursos hídricos na região Nordeste, faz-se necessário levantar em minúcia neste estudo os graves problemas de má distribuição e fornecimento de água que ocorrem na região em questão. Uma das questões a serem abordadas nesta pesquisa será a respeito da grande medida tomada pelo Governo Federal sobre coordenação do Ministério da Integração Nacional para combater a seca na região Nordeste, o Projeto de Integração das Bacias Hidrográficas do Nordeste com o Rio São Francisco ou, o popularmente conhecido, Projeto de Transposição do Rio São Francisco.

1. 1 Problematização

É importante salientar que desde o II Império no Brasil (sob liderança de Dom Pedro II) já existia essa preocupação com a seca no Nordeste, levando o Imperador a prometer doar o anel da realza para realizar a Transposição, esperando com isso resolver este problema. Um século depois, o governo brasileiro ainda elabora planos e medidas para sanar o problema da seca. Diante dos fatos expostos até aqui, cabe responder a seguinte pergunta: a execução da obra da Transposição do Rio São Francisco pode ser considerada viável para amenizar e combater os impactos da seca?

1. 2 Objetivos

1. 2. 1 Objetivo geral

O objetivo desse trabalho é analisar se a efetivação do Projeto da Transposição do Rio São Francisco é ambientalmente viável para combater a seca na região Nordeste.

1. 2. 2 Objetivos específicos

- Descrever como se manifesta a seca no Nordeste;
- Apresentar argumentos favoráveis e desfavoráveis à obra da Transposição do Rio São Francisco;
- Verificar os possíveis impactos ambientais da execução do Projeto da Transposição do Rio São Francisco.

1.3 Justificativa

No ano de 1980, a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) publicou o que até hoje ainda é considerado e tido como uma importante referência no campo dos estudos sobre recursos hídricos, o Plano Integrado de Recursos Hídricos do Nordeste (PLIRHINE). Esta obra contém dados de balanço hídrico sobre 24 grandes bacias de dez estados da região Nordeste.

Nos anos de 1994 e 1995, o Projeto *Áridas*, por meio do seu Grupo de Recursos Hídricos, desenvolve e publica uma série de pesquisas acerca da sustentabilidade em ações inerentes a otimização da gestão dos usos da água. Nesses estudos foram definidos indicadores de sustentabilidade, construídos cenários com suas respectivas tendências, foram descritas as vulnerabilidades das variações climáticas e sugeridas ações para uma política de desenvolvimento sustentável. O trabalho desenvolvido pelo Projeto *Áridas* influenciou de fato na formulação de políticas de recursos hídricos nas instâncias governamentais.

Nas últimas décadas, muito tem se falado sobre a problemática da água no Nordeste, e como pode ser visto, há ausência de uma fonte de informação facilmente disponível e atualizada que ajude a esclarecer dúvidas e a expor de fato e de realidade de quem está à mercê da seca no Nordeste. Há temas e discussões que geram controvérsias e informações que tendem a ser disseminadas de forma assimétrica e, assim, caem no senso comum. Um bom exemplo seria as discussões sobre as possibilidades de revitalização de bacias. Mas também tem as questões referentes à gestão ambiental da água; ao impacto predominante da seca (ambiental, econômico ou social), bem como qual seria a maior causa dessa calamidade social; as ações para o enfrentamento das secas; a questão do Projeto de Transposição do Rio São Francisco e quem poderá ser seus verdadeiros beneficiados, dentre outras.

Visando reduzir esse déficit de obras literárias ligadas ao tema sobre a gestão das águas no Nordeste e a necessidade de haver mais estudos e mais divulgação sobre esse tema, é que se faz importante desenvolver uma pesquisa como esta, que dê, de certa forma, um esclarecimento detalhado da situação sobre quem é vítima do grave problema social que é a seca.

Portanto, justifica-se realizar esse trabalho acerca deste tema que é permeado de polêmicas técnicas e interesses políticos, pois, mesmo assim, constata-se que há poucas obras com pesquisas neste assunto e ainda encontram-se muitos trabalhos explorando este tema de maneira muito superficial e/ou de forma generalista.

1. 4 Organização do Relatório

Este trabalho encontra-se dividido em cinco capítulos. O primeiro é referente à introdução do tema em questão, envolvendo a justificativa do trabalho, o problema da pesquisa e os objetivos, geral e específicos.

O segundo capítulo remete à descrição da delimitação de estudo atinente ao desenvolvimento do Relatório de Estágio.

O terceiro capítulo refere-se à Fundamentação Teórica, abordando referências sobre autores diversos que tratam do tema geral – a seca no Nordeste brasileiro – e outros autores que pesquisaram sobre a Transposição do Rio São Francisco e seus impactos sociais, econômicos e ambientais.

O quarto capítulo trata do desenvolvimento do estágio, envolvendo os procedimentos metodológicos, assim como a apresentação e análise dos resultados.

Finalizando este trabalho, estão as Considerações Finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Desde muitos anos já é de conhecimento que o planeta vive uma crise ambiental e que essa crise costuma ser mais perceptível em algumas partes do mundo do que em outras. O primeiro ponto a ressaltar quanto a essa crise ambiental é a sua relação com o crescimento da população mundial. Segundo afirma BRAGA (2005), essa população registrou um crescimento de 2,5 bilhões em 1950 para 6,2 bilhões no ano de 2002, o que significa o aumento de 74 milhões de habitantes ao ano. Essa população está dividida em 227 nações nos cinco continentes, sendo 19% do seu total pertencente aos países desenvolvidos e os 81% restantes aos países subdesenvolvidos.

Desde meados do século XIX, a população de muitos países subdesenvolvidos cresce em progressão geométrica. Com a Revolução Industrial, a tecnologia proporcionou uma redução na taxa bruta de mortalidade o que também foi responsável pelo aumento da taxa de crescimento populacional anual. Há cerca de 10 anos atrás, a taxa de natalidade, que também vem contribuindo para o aumento da taxa de crescimento populacional anual, era de 352.268 habitantes por dia, enquanto a taxa bruta de mortalidade registrou uma estimativa de 150.677 habitantes por dia. Logo, observa-se que a taxa bruta de natalidade era de 2,3 vezes maior que a taxa bruta de mortalidade o que significa que a população do planeta aumentava em 202 mil novos habitantes por dia; 1,4 milhões por semana e aproximadamente 74 milhões por ano.

Diante desses dados, cabe o questionamento: até quando os recursos naturais deste planeta sustentarão os seus habitantes? Vale ressaltar ainda que, dependendo das formas de consumo e utilização dos recursos naturais, pode haver o surgimento da poluição. Segundo Braga et al.,

A poluição é uma alteração indesejável nas características físicas, químicas ou biológicas da atmosfera, litosfera ou hidrosfera que cause ou possa causar prejuízo à saúde, à sobrevivência ou às atividades dos seres humanos e outras espécies ou ainda deteriorar materiais (BRAGA et al., 2005, p. 06).

É importante frisar que o conceito de poluição está relacionado às alterações indesejáveis provocadas pelas intervenções humanas no ambiente.

Observando o aceleramento da poluição e do processo de escassez de recursos, adotou-se mundialmente pelas grandes comissões e autoridades políticas, diretrizes que promovam a sustentabilidade.

Pereira et al. (2011), infere em seu estudo e obra “*Sustentabilidade, responsabilidade social e meio ambiente*” que o conceito de sustentabilidade explora as três esferas:

econômica, social e ambiental. Este conceito começou a ser discutido em 1972, mas precisamente quando a Organização das Nações Unidas (ONU) promoveu a *Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano*, Estocolmo (Suécia).

Para o presidente-executivo do Conselho Empresarial Brasileiro, Fernando Almeida, o conceito de sustentabilidade continua até hoje sendo mal compreendido. Este tema ganhou grande destaque no fim da década de 80, após décadas de degradação socioambiental e foi oficializado em 1992, na Rio-92¹. Segundo este autor e perito na área em questão,

Sustentabilidade significa sobrevivência, entendida como a perenidade dos empreendimentos humanos e do planeta. Por isso, o desenvolvimento sustentável implica planejar e executar ações – sejam elas de governos ou de empresas, sejam elas locais, nacionais ou globais –, levando em conta simultaneamente as dimensões econômica, ambiental e social. Mercado + sociedade + recursos ambientais: esta é a chave para a boa governança (ALMEIDA, 2003).

Boa parcela do setor empresarial, sobretudo privado, tem mostrado engajamento em investir em ações que promovam o desenvolvimento sustentável. Esses investimentos feitos por uma empresa na área social ou em comunidades do seu entorno ou por ela afetadas por aspectos de seus negócios denomina-se, segundo o estudo e obra *Sustentabilidade, responsabilidade social e meio ambiente*, de “Investimento Social Privado”. E o desdobramento deste tipo de investimento conduz ao conceito de Responsabilidade Social Empresarial (RSE) que, segundo Pereira et al. (2011), engloba em sua forma de gestão a ética e a transparência da empresa com todos os públicos com os quais ela se relaciona. A RSE abrange, ainda, outra dimensão, se dá por:

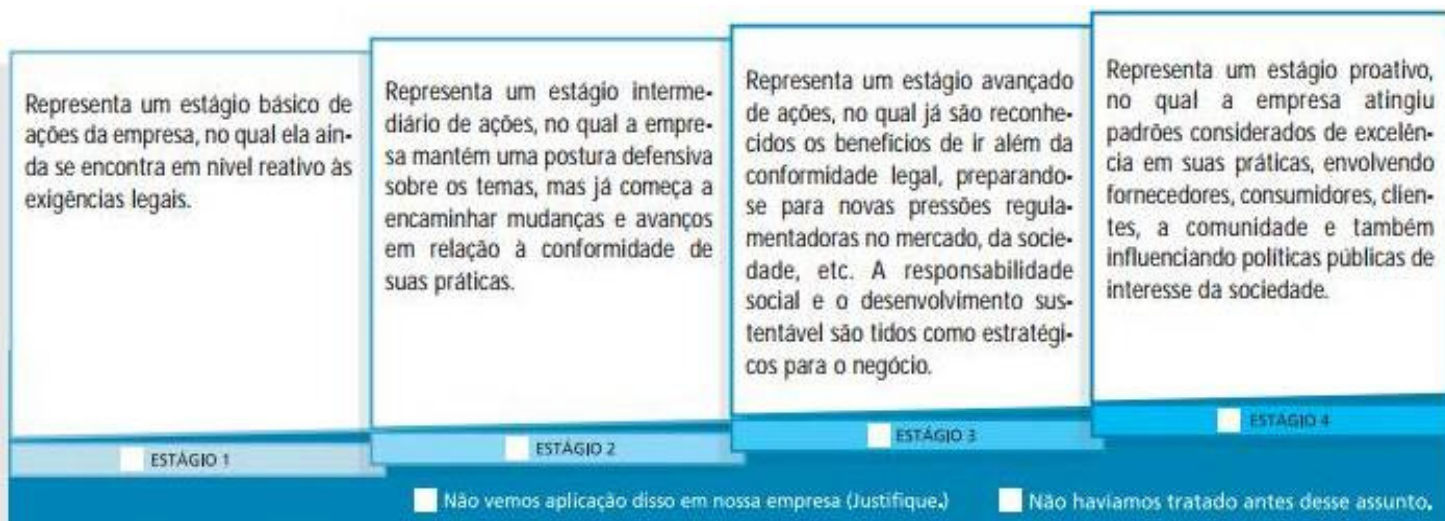
Estabelecimento de metas empresariais que impulsionem o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para as gerações futuras, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais (PEREIRA et al., 2011, p. 85).

A RSE levou muitas organizações a monitorarem seu próprio desempenho em relação à sustentabilidade, criando, assim, indicadores de sustentabilidade corporativa. Um bom exemplo é o IBASE – balanço social criado pelo Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas que vem a ser um demonstrativo publicado anualmente que reúne informações acerca de projetos, ações sociais e benefícios voltados tanto para membros diretos do ramo

¹ Segundo o professor da Universidade de São Paulo, José Goldemberg, a Rio-92 foi a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (UNCED 92) que tratou de questões ambientais ela tratou de questões como desarmamento, discriminação racial e genocídio. Goldemberg afirma que essa conferência foi resultado do esforço empreendido por cientistas e não por diplomatas ou políticos.

empresarial como para comunidades atingidas. Outro exemplo é o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) – lançado pela Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), reflete o retorno benéfico das ações de empresas reconhecidamente comprometidas com a responsabilidade social e a sustentabilidade empresarial. E, por sua vez, os Indicadores Ethos de Responsabilidade Empresarial – desenvolvidos pelo Instituto Ethos, constituem um sistema de avaliação do estágio em que se encontram as práticas de responsabilidade social empresarial. A seguir, está representada na Ilustração 01 a descrição destes estágios.

Ilustração01 – Descrição dos Estágios de RSE elaborados pelo Instituto Ethos



Fonte: Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Empresarial

Uma das maiores dificuldades para essas ONGs é, de fato, mensurar se a postura da iniciativa privada tem caráter de responsabilidade social. Segundo Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento, palestrante, professor da Fundação Getúlio Vargas e autor de obras ligadas ao tema de meio ambiente, Rodrigo Berté,

Os trabalhadores de órgãos de gestão ambiental (prefeituras órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e o IBAMA), bem como militantes de entidades da sociedade civil que atuam na área (ONGs ambientalistas, movimentos sociais, associações comunitárias, entidades de classes etc.), costumam tomar conhecimento de agressões e de ameaças ao meio ambiente diariamente... Quando atuam em entidades da sociedade civil, deparam-se, em muitos casos, tanto com a omissão, a incapacidade e às vezes a conivência dos órgãos públicos quanto com a indiferença, a incompreensão e o desinteresse de parte da população diante das ameaças e

agressões ao meio ambiente. Como se não bastasse, há situações em que também as autarquias não entendem: é o chamado *jogo de empurra*. Um órgão, quando cobrado para tomar determinada providência, diz que tal assunto é competência do outro, o qual, por sua vez, discordando ou alegando falta de condições... Enquanto isso nada se resolve – o agressor vai levando vantagem e a degradação ambiental vai crescendo cada vez mais (BERTÉ, 2009, p. 51-53).

Pela ótica de Berté, é possível inferir ainda que os mais graves problemas ambientais exigem a participação ativa de vários segmentos públicos, uma vez que não é possível visualizar a prática da gestão ambiental no Brasil, sem que haja presença efetiva do Estado. Logo, se pode acrescentar ainda a este estudo que no campo da gestão ambiental, poder público e sociedade civil devem complementar-se.

Diante desse quadro, torna-se de conhecimento geral que no Brasil, uma das regiões que mais carecem de programas efetivos de desenvolvimento sustentável e gestão ambiental é a região Nordeste, sobretudo se observado o problema da seca e, mais ainda, as consequências trazidas com este fenômeno.

2. 1 A Emblemática Questão da Água no Nordeste

A gestão das águas no Nordeste é uma questão que se faz um grande desafio a ser enfrentado, além de ser um tema indissociável quando se fala em desenvolvimento sustentável na presente região. Considerando a água como um fator escasso no Nordeste, esse recurso deve ser administrado eficientemente, de forma a assegurar a sua disponibilidade para as distintas formas de consumo. Gerenciar a oferta desse recurso se torna mais ainda uma tarefa complexa, considerando a realidade climática da região e os distintos interesses das instâncias políticas e governamentais do Brasil.

A precariedade dos recursos hídricos existentes na região Nordeste são, dentre outros fatores, herança dos longos períodos de déficit de precipitação, como também a ausência de uma política governamental pouco empenhada em efetivar uma solução para tal problema. Os problemas ocasionados pela seca são diretamente proporcionais à intensidade dos seus impactos, que não são apenas de natureza ambiental, mas também de natureza social e econômica.

É de suma importância abordar nesta passagem que a seca foi retratada desde o Império como um problema de origem meramente ambiental. Já nas primeiras décadas do século XX, autores como: o sociólogo Gilberto Freyre, a escritora Rachel de Queiroz e o renomado professor Vasconcelos Sobrinho começam a abordar a seca sobre outra ótica. Isto é,

estes autores retrataram em suas obras o cenário da seca não como uma consequência de mudança climática, mas como um problema que se agravava conforme a inexistência de recursos financeiros de muitos sertanejos para lidarem com a seca, além de entenderem esse fenômeno como uma reação ao descaso proporcionado pelos governos da época.

Em síntese, a partir das primeiras décadas do século XX, o que hoje se define por “seca”, passa a ganhar um significado mais abrangente. Agora, ela passa a ser encarada não como um simples processo de mudança climática, mas como um problema social cujos impactos se intensificam conforme a vulnerabilidade do meio ambiente, das atividades econômicas e da população afetada. As pessoas com baixo poder aquisitivo são, naturalmente, as mais propensas porque não dispõem de recursos para enfrentar crises seja de qualquer natureza, logo, sua vulnerabilidade em relação à seca é muito grande. Delimitando mais ainda essa população, é possível destacar os que dependem da pequena agricultura de subsistência, promovida por pequenos produtores e trabalhadores rurais, que constituem o grupo social e econômico mais vulnerável aos impactos da seca.

No senso comum da Região Nordeste, sabe-se que os impactos ocasionados pela seca sobre a agricultura de subsistência têm sido assoladores. Sem chuva, conseqüentemente não há plantio de sequeiro² e essa atividade pode cessar completamente em épocas de seca afetando pequenos e médios proprietários, meeiros e trabalhadores rurais e, por conseguinte, a economia local da região.

As populações mais tradicionais testemunham que entre o final da década de 70 e os primeiros anos da década de 80, a população mais pobre da região Nordeste – agora em maior quantidade vivendo no Semiárido – buscava como meio de sobrevivência, a utilização de técnicas fragilizadas, como por exemplo, as queimadas para o plantio de gramíneas para a pecuária.

É possível inferir que as consequências do problema social da seca no Nordeste, geraram novos problemas que, por conseguinte, aumentaram o problema ambiental e o social, uma vez que as queimadas trouxeram consigo o problema do desmatamento. E este, por sua vez, acelerou o processo de desertificação e assoreamento dos rios.

² O plantio de sequeiro é a cultura sem irrigação em regiões onde a precipitação anual é inferior a 500 mm. A agricultura de sequeiro depende de técnicas de cultivo específicas que permitem um uso eficaz e eficiente da limitada umidade do solo (Fonte: http://geografia.fcsh.unl.pt/lucinda/Leaflets/C4_Leaflet_PT.pdf).

2. 2 As Secas na Região Nordeste e Seu Contexto Histórico

As graves conseqüências das Secas podem ser definidas como o somatório das ações físicas e naturais da própria realidade da região Nordeste, mas também como uma forte tendência desenfreada que ganha força com a vulnerabilidade da população. Secas como as ocorridas em 1791, 1877, 1915, 1932, 1958 e 1979 impuseram prejuízos de caráter diversos e amplitudes variadas que se estenderam desde a morte de seres humanos, animais dizimados e desestruturação da frágil economia sertaneja. “Apesar de intensa, pouco se escreveu sobre aqueles anos de extrema dificuldade” (FIOREZE et al., 2012, p. 46).

Ao decorrer dos quatro séculos, que vem de 1559 para cá, inúmeras mudanças houve em relação à ocorrência das secas, tanto no âmbito do conhecimento dos fatores que a causam como no âmbito dos esforços realizados para atender às populações vulneráveis às secas. Isso fica mais nítido à medida que se percebe a diminuição relativa da população rural no Semiárido. Constituindo um grave problema chamado êxodo rural, provocando o crescimento da urbanização e com este a situação de pobreza e marginalização de muitos desses nordestinos nas grandes cidades.

Segundo estudos divulgados pela obra *A Questão da Água no Nordeste*, as quantidades de secas no Nordeste, observado na Ilustração 02, crescem à medida que a região vai sendo povoada. Já a Ilustração 03 mostra que durante os séculos XVI e XVII, só ocorreram nove secas, sendo quatro no século XVI e cinco no século XVII. A situação começa a mudar no século XVIII, durante o qual ocorreram 25 secas, oito anuais e 17 plurianuais.

Ilustração 02 – Nordeste do Brasil. As secas do Nordeste, do século XVI ao século XXI

ANOS DE SECA NO SÉCULO XVI, POR ESTADO										
Província e/ou Estado Indefinido	Estados Especificados					Região Nordeste	Número de Secas		Número de Anos de Secas	
	Ceará	R.G.do Norte	Paraíba	Pernambuco	Bahia		Anuais	Plurianuais	Anuais	Plurianuais
-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
-	-	-	-	1564	-	-	1	-	1	-
-	-	-	-	1583	-	-	1	-	1	-
-	-	-	-	1587	-	-	1	-	1	-
Subtotal							4	-	4	-
ANOS DE SECA NO SÉCULO XVII, POR ESTADO										
Província e/ou Estado Indefinido	Estados Especificados					Região Nordeste	Número de Secas		Número de Anos de Secas	
	Ceará	R.G.do Norte	Paraíba	Pernambuco	Bahia		Anuais	Plurianuais	Anuais	Plurianuais
1603	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
1608	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
-	-	-	-	1614	1614	-	1	-	1	-
1645	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
-	1652	-	-	-	-	-	1	-	1	-
Subtotal							5	-	5	-

ANOS DE SECA NO SÉCULO XVIII, POR ESTADO

Província e/ou Estado Indefinido	Estados Especificados					Região Nordeste	Número de Secas		Número de Anos de Secas	
	Ceará	R.G. do Norte	Paraíba	Pernambuco	Bahia		Anuais	Plurianuais	Anuais	Plurianuais
-	1707- 1711	1710-1711	1710-1711	1709-1711	-	-	-	3	-	5
-	1721- 1725	1721	1721	1720-1721	-	-	1	2	1	4
-	-	1723-1727	1723-1727	1723-1727	-	-	-	1	-	4
-	-	-	1730	-	-	-	1	-	1	-
-	1736- 1737	1736	1736-1737	1735-1737	-	-	1	2	1	3
-	-	-	1744-1747	-	-	-	-	1	-	4
-	-	-	1746-1747	-	-	-	-	1	-	2
-	-	-	-	1748-1751	-	-	-	1	-	4
-	1754	-	-	-	-	-	1	-	1	-
-	-	-	-	1771-1772	-	-	-	1	-	2
-	1760	-	-	-	-	-	1	-	1	-
-	1766	1766	-	-	-	-	1	-	1	-
-	1772	-	-	-	-	-	1	-	1	-

-	1777-1778	1777-1778	1777-1778	1776-1778	-	-	-	2	-	3
-	-	1784	-	1783-1784	-	-	1	1	1	2
-	1791-1793	1791-1793	1791-1793	1790-1793	-	-	-	2	-	4
Subtotal							8	17	8	37
ANOS DE SECA NO SÉCULO XIX, POR ESTADO										
Província e/ou Estado Indefinido	Estados Especificados					Região Nordeste	Número de Secas		Número de Anos de Secas	
	Ceará	R.G. do Norte	Paraíba	Pernambuco	Bahia		Anuais	Plurianuais	Anuais	Plurianuais
-	1804	-	1803-1804	-	-	-	1	1	1	2
-	-	1808	-	-	-	-	1	-	1	-
-	1810	-	-	-	-	-	1	-	1	-
-	-	1814	-	1819-1820	-	-	1	1	1	2
-	1824-1825	1825	1824-1825	1824-1825	-	-	1	1	1	2
-	1829-1830	1833	-	1833-1835	-	-	1	2	1	5
-	1844-	1845	1845-1846	1845-1846	-	-	1	2	1	3

	1845									
-	1877-1879	1877-1879	1877-1878	1877-1879	-	-	-	2	-	3
-	1888-1889	1888-1889	1888-1889	1888-1889	-	-	-	1	-	2
-	1898	1898	1898	1898	-	-	1	-	1	-
Subtotal							8	10	8	19
ANOS DE SECA NO SÉCULO XX, POR ESTADO										
Província e/ou Estado Indefinido	Estados Especificados					Região Nordeste	Número de Secas		Número de Anos de Secas	
	Ceará	R.G. do Norte	Paraíba	Pernambuco	Bahia		Anuais	Plurianuais	Anuais	Plurianuais
1903	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
-	-	-	-	-	-	1915	1	-	1	-
1919	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
-	-	-	-	-	-	1931-1932	-	1	-	2
-	1942	1942	1942	-	-	-	1	-	1	-
-	-	-	-	-	-	1951-1953	-	1	-	3
-	-	-	-	-	-	1958	1	-	1	-
-	1966	1966	1966	-	-	-	1	-	1	-
-	-	-	-	-	-	1970	1	-	1	-

-	1972	-	-	-	-	-	1	-	1	-
-	-	-	-	1976	1976	-	1	-	1	-
-	-	-	-	-	-	1979-1983	-	1	-	5
-	-	-	-	-	-	1987	1	-	1	-
-	-	-	-	-	-	1990-1993	-	1	-	4
-	-	-	-	-	-	1997-1998	-	1	-	2
Subtotal							10	15	10	16
ANOS DE SECA NO SÉCULO XXI, POR ESTADO										
Província e/ou Estado Indefinido	Estados Especificados					Região Nordeste	Número de Secas		Número de Anos de Secas	
	Ceará	R.G. do Norte	Paraíba	Pernambuco	Bahia		Anuais	Plurianuais	Anuais	Plurianuais
-	-	-	-	-	-	2001	1	-	1	-
-	-	-	-	-	-	2002	1	-	1	-
-	-	-	-	-	-	2005	1	-	1	-
-	-	-	-	-	-	2007	1	-	1	-
-	-	-	-	-	-	2010	1	-	1	-
Subtotal							5	-	5	-
Total							40	32	40	72

Fonte: FIOREZE, Ana Paula; et al. *A Questão da Água no Nordeste*. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Agência Nacional de Águas. – Brasília, DF: CGEE, 2012.

Ilustração 03 – Secas anuais e plurianuais ocorridas no Nordeste, nos séculos XVI a XXI

SÉCULO	SECAS ANUAIS		SECAS PLURIANUAIS		SECAS ANUAIS E PLURIANUAIS	
	NÚMERO DE SECAS (A)	NÚMERO DE ANOS DE SECAS (B)	NÚMERO DE SECAS (C)	NÚMERO DE ANOS DE SECAS (D)	NÚMERO TOTAL DE SECAS (A) + (C)	NÚMERO TOTAL DE ANOS DE SECAS (B) + (D)
SÉCULO XVI	4	4	-	-	4	4
SÉCULO XVII	5	5	-	-	5	5
SÉCULO XVIII	8	8	17	37	25	45
SÉCULO XIX	8	8	10	19	18	27
SÉCULO XX	10	10	5	16	16	26
SÉCULO XXI	5	5	-	-	5	5
TOTAL	40	40	32	72	73	112

Fonte: FIOREZE, Ana Paula; et al. *A Questão da Água no Nordeste*. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Agência Nacional de Águas. – Brasília, DF: CGEE, 2012.

Conforme foi possível verificar na Ilustração 02 não há registros específicos de seca em relação aos estados do Maranhão, Piauí, Alagoas e Sergipe. Porém, isto não significa que não houve secas nestes territórios. Na verdade, no Maranhão, não há espaços semiáridos. O que realmente ocorre nesse Estado é a redução da precipitação pluviométrica. Já no Piauí, segundo estudos realizados e divulgados pela Agência Nacional das Águas (ANA) em parceria com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), as ocorrências de seca neste Estado foram subentendidas como ligadas às secas do Ceará e não alcançaram a mídia. Outro motivo seria o fato de que o espaço hoje correspondente ao Estado do Piauí, durante os séculos XVII e XVIII esteve integrado à Província de Pernambuco, e a Província da Bahia. O mesmo ocorreu com os atuais estados de Alagoas e Sergipe.

Como puderam ser observados nos dados apresentados na Ilustração 03, os séculos XVIII e XIX foram os que apresentaram os maiores índices de secas na região Nordeste. Paralelamente, nesses séculos, as atividades econômicas básicas dos espaços semiáridos do Nordeste, ainda relativamente fortes, se caracterizavam pela exploração do gado e do algodão. A simultaneidade desses fatos juntamente com os estudos de muitos autores – tais como Gilberto Freyre, Vasconcelos Sobrinho dentre outros – permite observar que o modo de exploração vigente nos séculos XVIII e XIX foi responsável em boa medida pela degradação ambiental das áreas afetadas pelas secas no Semiárido.

2. 3 Processo do Avanço da Desertificação no Brasil

Pelo que levantado em passagens anteriores deste estudo, a seca não é só um fenômeno climático, mas um problema socioambiental que se agrava pela ação antrópica. Hoje essas ações se caracterizam por formas de produção de grandes companhias que com subsídio e apoio de instâncias governamentais conseguem licença para explorar matas, riquezas naturais em uma intensidade que supera a capacidade de regeneração desses recursos. Para dar embasamento a esta afirmação, vale abordar o estudo realizado pela jornalista e comunicadora empresarial da Embrapa Meio Ambiente de Jaguariúna/SP, Eliana de Souza Lima há cerca de 15 anos atrás.

Segundo infere Lima (1999), há mais ou menos 15 anos, já era possível mensurar a desertificação em áreas, principalmente da região Nordeste e também no Rio Grande do Sul. No Nordeste, por exemplo, o fenômeno já atingia 180 mil quilômetros quadrados de terra. O governo brasileiro incorreu em planos de combate á desertificação que só ficaram no papel,

em um desses planos estava previsto a instalação de poços além de ações de dessalinização de águas.

O estudo desta jornalista também comprovou que em alguns estados do Nordeste, o modelo de produção baseado em **intenso desmatamento, provocou mudanças climáticas** que evoluíram para um tipo de desertificação somente visto no continente africano.

Em uma pesquisa realizada pela ORSTOM (Instituição Francesa de Pesquisa) sobre os impactos da desertificação no Nordeste a degradação ambiental não é irreversível, mas existem grandes áreas dentro de cada estado que terão a sua fertilidade e capacidade produtiva seriamente ameaçada. São eles: Paraíba, 63%; Ceará, 52%; Rio Grande do Norte, 36% e Pernambuco, 25%.

Recentemente, a Revista Eletrônica *O Globo Ciência*, divulga uma atualização do estudo da situação do avanço da desertificação no Brasil. Um dos entrevistados, o professor do Instituto de Ciências Atmosféricas da Universidade Federal de Alagoas atendido pelo nome de Humberto Alves Barbosa afirma que estão em áreas mapeadas como críticas de desertificação, municípios como Petrolina, em Pernambuco, que tem mais de 290 mil habitantes, e Paulo Afonso, na Bahia, com 108 mil moradores. Barbosa também explicita que na Bahia, numa extensão de 300 mil Km² no Sertão do São Francisco, os solos já não conseguem reter água.

No Sul do Piauí, são 15 os municípios atingidos. Nos sete em situação mais grave, segundo dados do governo do estado, a desertificação atinge 45% do território de cada um.

Em Alagoas, estudos apontam que 62% dos municípios apresentam áreas em processo de desertificação, sendo os níveis mais graves registrados nos municípios de Ouro Branco, Maravilha, Inhapi, Senador Rui Palmeira, Carneiros, Pariconha, Água Branca e Delmiro Gouveia.

Mais de 30% da energia consumida no Nordeste é proveniente da lenha, e o que queima é a mata nativa. Segundo o estudo divulgado pelo *O Globo Ciência*, estudos de 1982 e 2010, realizados por especialistas chegaram à conclusão que se passaram 28 anos de intensa degradação sem que a situação se alterasse. A indústria de cerâmica segue como principal fonte de renda e emprego – como foi mencionado em parágrafos anteriores – pelo menos 104 empresas competem pela argila para fabricar telhas e tijolos. Dos seis municípios do Núcleo de Desertificação, cinco fazem parte do Pólo Ceramista do Seridó e abrigam 59 empresas do setor.

Minas Gerais e Rio Grande do Sul também sofrem com a perda de fertilidade do solo, em parte ocasionado pelo fenômeno denominado arenização³. Em Minas, a área de maior risco abrange 69 mil Km² em 59 municípios. Afirma Afrânio Righes – ex-chefe do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e professor de engenharia ambiental do Centro Universitário Franciscano (UNIFRA), em Santa Maria (RS) – que os solos em risco de impactos ocasionados por arenização estão sendo compactados. Righes afirma também que o solo já não age como uma esponja, absorvendo a chuva, com o plantio direto, sem o uso efetivo e correto do arado⁴ na terra, e o uso de grandes máquinas na lavoura, a água não infiltra, escorre sobre a superfície e se perde. Em Minas, a vegetação e a terra sofrem com freqüentes queimadas e destruição de matas que protegem nascentes e, a consequência será o assoreamento dos rios e a salinização do solo.

2. 4 O Desmatamento no Nordeste

Diversas variáveis têm contribuído para o fenômeno da seca no Nordeste, uma delas e, com certeza, uma das mais influentes é a má distribuição de recursos hídricos nessa região. Ao lado dessa variável, pode-se citar o desmatamento e, conseqüentemente, os problemas gerados com este, tais como: redução no processo de *evapotranspiração*, que é o fornecimento de água das plantas para o meio ambiente por meio de transpiração e o assoreamento, que é a morte dos rios. Para entender melhor esse grave problema, vale fazer um breve estudo do processo histórico do desmatamento na região em questão.

2. 4. 1 Processo Histórico do Desmatamento no Nordeste

A princípio é de grande importância abordar o Nordeste em seus aspectos físicos e naturais. Para tanto, vale ressaltar esses aspectos na ótica do professor Vasconcelos Sobrinho que foi um engenheiro agrônomo, ecólogo brasileiro e um dos fundadores da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Sendo Sobrinho perito nos estudos acerca dos fatores físicos da

³Arenização, ou formação de bancos de areia, é o processo de retirada de cobertura vegetal em solos arenosos, em regiões de clima úmido, com regime de chuvas constantes, como o sudoeste do Rio Grande do Sul (Fonte: <http://revistaescola.abril.com.br/geografia/pratica-pedagogica/arenizacao-556160.shtml>).

⁴Arado é um instrumento que serve para lavar (arar) os campos, revolvendo a terra com o objetivo de descompactá-la e, assim, viabilizar um melhor desenvolvimento das raízes das plantas (Fonte: <http://pt.scribd.com/doc/40627806/arados-mecanizacao-agricola>).

região Nordeste ele destacou dois ambientes florestais dessa Região: a Caatinga e a Mata Atlântica. Esta última pode ser observada no mapa da Ilustração 04.

Ilustração 04 – Área original da Mata Atlântica



Fonte: Atlas dos Municípios da Mata Atlântica

A Mata Atlântica margeava grande parte do litoral brasileiro, sua paisagem se estendia do estado do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, ocupando uma área de aproximadamente 1 milhão e 300 mil Km². Os primeiros habitantes do litoral brasileiro, exploravam a Mata, estabeleciam-se perto dos cursos d'água para usufruir dos recursos oferecidos pelo lugar, que sendo arborizado atraía também os animais a serem caçados. Os primeiros habitantes utilizavam a coivara⁵ que levava tribos indígenas a se deslocarem a outro local para se fixarem e realizarem o mesmo procedimento para o estabelecimento das aldeias.

⁵ Derrubada e queimada de vegetação primitiva, para plantio de novas culturas (Fonte: http://www.cpis.org.br/comunidades/html/brasil/sp/ribeira/ribeira_economica.html).

A segunda ocupação populacional advinda com a colonização européia em terras brasileiras (séc. XVI) foi responsável pela início da destruição da Mata Atlântica graças ao ciclo econômico aqui implantado, a extração da ibirapitanga – árvore vermelha, o pau-brasil. A retirada dessa árvore visava atender a necessidade da consolidação das novas terras brasileiras, fortalecer a indústria da tinturaria européia e também atender às necessidades da construção naval e civil do continente europeu. Andrade (2006) infere que evidentemente não houve apenas derrubada de Pau-Brasil, mas todas aquelas que estivessem dificultando a retirada e/ou acesso a essas. Sendo o meio ambiente um sistema integrado, é impossível modificar apenas um único fator – a flora – sem impactar os demais componentes constituintes desse conjunto. Esse ciclo econômico brasileiro, que se deu no curto espaço de tempo entre 1500 e 1535 foi suficiente para causar um significativo impacto ambiental no território brasileiro.

No fim do século XVI tem início o segundo ciclo econômico, o da *cana-de-açúcar* – planta nativa do Sudeste Asiático, de ótima adaptação ao Nordeste brasileiro. O cultivo da cana-de-açúcar garantia à Portugal uma das especiarias mais rentáveis e apreciadas pelo mercado europeu, o açúcar, e possibilitou a implantação de outras atividades econômicas na colônia portuguesa, como a pecuária. Segundo estudos de Furtado (2005), observa-se que a intensificação desse segundo ciclo econômico demandava um espaço maior, conseqüentemente esse ciclo registrou maiores impactos ao meio natural. Na área destinada à produção açucareira só foram preservadas pequenas ilhas de Mata Atlântica, reservadas à construção das casas-grande e de móveis dos engenhos. Os impactos ambientais no Nordeste não pararam com os engenhos. A implantação das usinas no início do século XX, mais a monocultura canavieira permaneceram ampliando a agressão ao meio ambiente. O sociólogo Gilberto Freyre, que acompanhou e realizou estudos acerca desses impactos nas primeiras décadas do século XX declarou alguns anos mais tarde: “*Não há um rio no Nordeste do canavial que alguma usina de ricação não tenha degradado em mictório*” (JATOBÁ, 1986 *apud* FREYRE, 1961:35).

O sociólogo relatou em estudos que os rios passaram a ser o esgoto das usinas e depósitos de resíduos e dejetos da sua produção. O banho de rio, habitual entre a alta sociedade pernambucana havia desaparecido, os peixes desapareceram em virtude da intoxicação da água pelo vinhoto da indústria do açúcar e do álcool. E, com a desertificação às margens dos rios, estes sofreram, conseqüentemente, um processo de assoreamento. O

cenário era um solo agredido pela nudez, por conta do processo de coivara, seguido ainda de uma grande quantidade de agrotóxicos, a fim de aperfeiçoar a produção açucareira.

O desenvolvimento industrial chega à região Nordeste no Brasil contando com incentivos como: baixos custos com a mão-de-obra, proximidade com algumas das matérias-primas, ineficiente fiscalização e as quase inexistentes leis ambientais na época. Reduzindo o custo da produção juntamente com os recursos naturais – na época, ainda abundantes no território brasileiro.

Em Recife, houve ainda forte degradação nas áreas de mangue. Essa vegetação que serve de abrigo para peixes oceânicos foi e é alvo de fortes impactos ocasionados pela ação do homem: aterros, canalização de rios, construção de palafitas e outras moradias no limite das águas, juntando com dejetos urbanos, industrial e agrícola contaminando o rio comprometendo o mangue e todo o seu equilíbrio. A expansão populacional desigual como se dá aqui no Nordeste, colabora para o esmagamento dessa vegetação que se faz importante não só ambientalmente, mas economicamente para parte da população mais vulnerável que vive no litoral nordestino.

Adentrando o Nordeste, mais especificamente no Sertão, é possível encontrar uma vegetação composta por plantas xerófilas – de solo seco – e caducifólias – que perdem sua folhagem no período de estiagem – para transpor as dificuldades naturais, a população sertaneja utiliza a prática das queimadas com o intuito de propiciar o plantio de gramíneas para a criação de gado. Essa técnica é de baixo custo operacional e de fácil manuseio. No entanto, essa prática traz benefícios de curto prazo e compromete negativamente a biodiversidade, deteriorando a qualidade do ar e em longo prazo sendo prejudicial ao solo e à própria pastagem.

Estudioso sobre o tema da desertificação e da seca na região Nordeste, Vasconcelos Sobrinho chama atenção para o fato de que, embora existam inúmeras variáveis contribuindo para esses fenômenos, as transformações ocorridas em função da economia foram as que mais aceleraram esses impactos. Árvores típicas da região como a braúna, a caatingueira, a jurema, o angico, por exemplo, foram sendo gradativamente retiradas para servir a construção das estradas de ferro do país, dando-lhe o espaço necessário e as lenhas utilizadas nas locomotivas.

[...] Segundo levantamento estatístico do antigo Serviço de Inspeção Florestal e Proteção à Natureza, do Estado de Pernambuco, a Great Western consumia anualmente, na década de 1935 a 1945, 200.000 m³ de lenha e 60.000 dormentes [...] (SOBRINHO, 1946).

É evidente que Sobrinho foi intitulado na época como “inimigo” do desenvolvimento econômico do Estado de Pernambuco, mas ele apenas defendia a possibilidade de existir um desenvolvimento de forma “consorciada” com o meio ambiente.

2. 4. 2 Processo Atual do Desmatamento e Assoreamento no Nordeste

Segundo a pesquisa realizada em 2007, “Uso da Lenha nas Atividades Agroindustriais do Território Seridó” sob coordenação da ADESE– Agência de Desenvolvimento do Seridó – foram identificadas 17 atividades agroindustriais que se utilizavam da vegetação nativa como sua principal fonte de energia. Essas atividades consumiam 32.625 metros/estéreis mensais de lenha o que resultava em 391.500 metros/ano, equivalente ao desmatamento anual de uma área de 4.350 hectares. Constatou-se que só as cerâmicas do Seridó queimavam 70% de toda a lenha utilizada pelas 17 atividades pesquisadas na região. Esse setor atualmente é considerado como um dos mais significativos para o território seridoense, entretanto é o que mais vem provocando sérios problemas ambientais, devido à exploração desordenada dos recursos naturais. Após uma intervenção governamental, 28 das 54 indústrias localizadas no município de Parelhas/RN, encontraram alternativas de processo de produção. Um exemplo foi a adoção do uso do pó de madeira, a casca de coco, o bagaço de cana-de-açúcar, o óleo diesel e a borracha como combustível que inclusive são matérias que aceleram o processo de combustão. Isto reduziu bastante o consumo de lenha em toda a região. Mas, mesmo com a utilização de alternativas que reduzam o uso da lenha como combustível, esse setor ainda destaca-se pelo elevado consumo de recursos florestais.

A fiscalização dos órgãos ambientais espalhados no Nordeste que incansavelmente vem tentando evitar que a vegetação nativa vire cinzas, de fato, está contribuindo para que o processo de desertificação não se alastre por toda a região. Infelizmente, a maior preocupação desses órgãos e o maior obstáculo para estes, ocorre quando as ações que provocam esses impactos ambientais nocivos são ocasionadas pelo consentimento do governo. Um fato que comprova isso é o assoreamento do Rio Jequitinhonha e o comprometimento da qualidade de vida das comunidades que vivem em torno do Rio. Em entrevistas recentes aos jornais locais, a população de Belmonte/BA e especialistas no caso afirmam que o problema estaria sendo ocasionado pelo desmatamento promovido pela construção da Hidrelétrica de Itapebi. Os prejuízos causados pelo projeto da construção da Hidrelétrica de Itapebi não se limitam a desmatamento e assoreamento de rios:

[...] Com a abertura de seis comportas da hidrelétrica de Itapebi, as águas do Rio Jequitinhonha transbordaram e invadiram as cidades de Belmonte e Itapebi, na Costa do Descobrimento, desabrigando dezenas de moradores e colocando em risco a vida de milhares de pessoas dos municípios baianos. A informação é do vice-presidente da Comissão de Meio Ambiente, Seca e Recursos Hídricos da Assembléia Legislativa, deputado estadual Marcelino Galo... O petista afirma que a enchente não tem relação direta com as fortes chuvas que caem desde semana passada em Minas Gerais, onde nasce o Jequitinhonha [...] (TRIBUNA DA BAHIA, 2013).

O projeto da construção da Hidrelétrica de Itapebi surgiu com promessas de geração de empregos, melhoria na qualidade de vida da população baiana e das populações dos arredores. No entanto, não se pensou como isso atingiria a comunidade que já habitava àquela área. Não foi planejado, nem ao menos, um programa de remanejamento das comunidades arredores. Logo, a falta de ética e transparência com a comunidade local de Itapebi mostra, por parte das ações dessa parceria público-privada, a ausência de responsabilidade social. As Ilustrações 05 e 06 refletem a situação na qual se encontra as comunidades arredores do Rio Jequitinhonha.

Ilustração 05 – Rio Jequitinhonha em Processo de Assoreamento em Belmonte/BA



Fonte: Matéria – Assoreamento do Rio Jequitinhonha - TV Sul Bahia

Ilustração 06 – Inundação em Belmonte/BA Provocada por Funcionamento de Hidrelétrica



Fonte: Matéria – Hidrelétrica abre comportas e o Rio Jequitinhonha inunda duas cidades – Jornal Eletrônico Tribuna da Bahia

Situação parecida com a que está ocorrendo no Município de Belmonte/BA é a que já acontece há mais de uma década no Município de Cabrobó, sertão do Estado de Pernambuco, mais especificamente na Ilha de Assunção. Dessa vez, a comunidade atingida se caracteriza pelo grupo étnico-indígena Truká. Desde o início da República, esse grupo luta pelo reconhecimento dos seus direitos junto ao estado brasileiro. Em 1980, eles conseguiram garantir o reconhecimento da identidade e dos direitos territoriais, mesmo que ambos ainda parciais. Em 1999, os Truká organizaram o movimento “Retomada”, no qual obtiveram da FUNAI a criação de um Grupo Técnico encarregado do reestudo da terra indígena. Com a aprovação do relatório circunstanciado, tomaram posse oficialmente de uma área requerida por eles no processo de demarcação de terras realizado pela FUNAI. Contudo, em 2007 os Truká realizaram um novo movimento de retomada, agora num espaço no qual o Governo do Estado instalou o canteiro de obra da Transposição do São Francisco. Como o ponto de captação do Eixo Norte estará localizado a poucos quilômetros à montante da Ilha de Assunção e da reserva indígena Truká, a presença do canteiro de obras instigou reações por parte das lideranças desse povo indígena. Ainda em 2007, os grupos indígenas mobilizaram-se junto ao pólo opositor às obras e estiveram presentes em peso nas principais manifestações. Lamentavelmente, essa articulação não mobilizou a população não-indígena de Cabrobó.

Em um trabalho de campo realizado pela pesquisadora Maria Helena Costa Carvalho de Araújo Lima em 2011, é possível analisar, em minúcias o conjunto de reações da população local que observou tal fato. Nas entrevistas realizadas por Maria Helena à população de Cabrobó/PE, ela afirma que isto era o que se comentava e se afirmava a respeito da desapropriação das terras indígenas – “... As indenizações concedidas aos que foram de lá tirados são ridículas... Imagina que coisa você passar anos na sua terra e, de repente, ser expulso como se fosse um posseiro” – esse era o padrão de comentário de boa parte das pessoas entrevistadas.

Os impactos dos grandes projetos das alianças público-privadas costumam se refletir não apenas no âmbito social, como também na esfera ambiental. Um exemplo disto é a ameaça sentida por ambientalistas piauienses. A ameaça se trata do projeto “Energia Verde” que, segundo ambientalistas, esse projeto pode gerar o maior desmatamento já ocorrido no Nordeste. O projeto está localizado entre os municípios de Curimatá, Redenção do Gurguéia e Morro Cabeça no Tempo. A execução do projeto iniciou cerca de 9 anos atrás, com a transformação de 77.947 hectares de Caatinga em carvão vegetal.

Segundo dados divulgados através do Conselho de Energia Eólica “o Piauí está prestes a mudar sua realidade, passando de importador para exportador de eletricidade. Com 32 parques eólicos instalados e contratados, somando 903,6 MW, e mais de 3 mil MW em projetos prontos para futuras licitações”. Essa é a promessa que vem sendo reforçada desde 2005. A empresa responsável pelo projeto é a JB Carbon S/A, a área é na Serra Vermelha, no condomínio Chapadão do Gurguéia. No entanto, o ambientalista Francisco Soares dentre muitos outros ambientalistas, afirmam que a região aparece entre os 900 locais considerados prioritários para biodiversidade brasileira, de acordo com relatório recente do Ministério do Meio Ambiente.

Em declaração, o Procurador Geral de Justiça, Emir Martins Filho, nega que tenha emitido parecer favorável às atividades da JB. Já o Diretor Geral do INTERPI (Instituto de Terras do Piauí), Francisco Guedes, disse que foi contra a liberação das licenças por considerar o projeto muito grande. No entanto este afirma que a liberação do projeto foi garantida pela aprovação do Ministério Público – “como o Ministério Público tem o poder para opinar e terminou por deferir, respeitamos o parecer”, comentou o Diretor, que mostrou o documento assinado pelo chefe da Assessoria Jurídica do Ministério, Erivan José da Silva Lopes. No parecer, o Chefe da Assessoria Jurídica do Ministério, diz que os argumentos ainda não estão claros e, ao tempo em que defere, solicita do INTERPI que se manifeste sobre novos documentos.

Desde 2005, foi autorizado pelo IBAMA o desmate de seis mil hectares. No local onde hoje está ocorrendo a retirada das árvores da Caatinga se testemunha também sucessivas mortes de animais silvestres. O projeto ganhou inúmeros períodos de paralisação. Porém não se pode negar que ele deixou suas “contribuições”, uma delas foi a tão prometida, por parte da JB e do governo, geração de empregos. O cenário durante as execuções das obras eram basicamente: atividade carvoeira sendo desenvolvida com a mão de obra de mais de mil homens que usam motosserras para descortinar o manto verde, além da queima da madeira em mais de centenas de fornos que funcionam dia e noite. O trabalho extenso e insalubre deixou sequelas em muitos trabalhadores. Isto era o que se falava pelos trabalhadores desse projeto “ninguém agüenta esse serviço por muito tempo. Não se consegue arrancar uma tarefa por dia, como quer a empresa”. As dificuldades impostas pela vegetação, um tanto sinuosa, aliada a alimentação precária, impediam um bom rendimento desses homens que são obrigados a limitar sua produção diária.

2. 4. 3 Ameaça de um Novo Desmatamento na Região Nordeste

A ameaça do novo desmatamento no Nordeste caracteriza-se pela iminente implantação da atividade do monocultivo de eucalipto em Pernambuco, os maiores problemas são que as atividades ligadas ao monocultivo dessa cultura tiveram históricos negativos no Sudeste. Para tanto, vale ressaltar um estudo de caso há cerca da experiência vivida pelo povo de Aracruz/ES e Eunápolis/ES com o plantio dessa cultura em suas respectivas localidades.

Em 2002, é lançado um documentário intitulado de “Cruzando o Deserto Verde” que obteve repercussão nacional e internacional por retratar a vida das pequenas populações que habitam as regiões onde a cultura ribeirinha foi substituída pela monocultura do eucalipto. Teve sua delimitação de estudo nas regiões localizadas entre o município de Aracruz e Eunápolis. E agregou uma série de depoimentos de líderes religiosos, sindicais e comunitários, e de índios e quilombolas. O documentário aborda os crimes socioambientais cometidos pela Aracruz Celulose durante os trinta anos de atuação no Estado, conforme levanta Ricardo Sá, diretor do documentário.

No senso comum da população brasileira, a expansão dos plantios de eucalipto é sustentada pelo alto consumo de papel no país, mas o fator que realmente contribui em peso para essa questão é o fato das fábricas de celulose são o retorno de investimentos das empresas transnacionais. O caso da Aracruz gera discussões por parte de muitos ambientalistas e também por parte daqueles que possuem, no mínimo, uma consciência socioambiental. Relata o documentário *Cruzando o Deserto Verde* que, por detrás das ações da Aracruz Celulose, existe uma extensa lista de Transnacionais e são basicamente três tipos de empresas que fornecem tecnologia e maquinário para indústrias e plantações. *Cruzando o Deserto Verde* também colheu depoimentos de sindicalistas e ambientalistas que alegaram que somente a Aracruz, no Espírito Santo, consome aproximadamente 250 mil metros cúbicos de água por dia. Ricardo Sá chama a atenção para o fato de que as políticas de flexibilidade socioambiental nesses Estados permitem a expansão dos plantios e fábricas de celulose. O documentário colheu depoimentos das vítimas diretas dessa atividade que relataram não haver controle dos agrotóxicos usados pelas empresas. Esses entrevistados afirmam que o desemprego e a terceirização do trabalho rural se acentuam, as matas ciliares e nascentes não são respeitadas, como consequência muitos rios e lagos morreram, os povos tradicionais foram desapropriados, a reforma agrária não passou de mero discurso falacioso do governo em forte aliança com essas transnacionais.

Por fim, segundo o trabalho de campo realizado por Ricardo Sá, a Aracruz Celulose, em seu próprio fortalecimento, projeta para um futuro nenhum pouco distante a expansão da cultura do eucalipto voltada para o uso da celulose como combustível. As empresas que já plantam eucalipto para celulose e siderurgia já visam este mercado como o grande “boom” de investimentos e retornos. Para tanto, planeja-se desde 2013 implantar este monocultivo na região Nordeste. O cultivo dessa cultura provoca mudanças ambientais significativas em áreas onde ela está estabelecida. O que representa a possibilidade de intensificar a falta de água no Nordeste. Afirma Overbeek (2013) que:

A chapada do Araripe, por tratar-se de uma região elevada, tem uma importância fundamental na manutenção do microclima local, e na hidrologia da região. Pode-se dizer também que é a fonte da biodiversidade em todo o chamado sertão do Araripe Pernambucano. É nessa região que uma aliança público-privada está empenhada em promover o monocultivo de eucalipto como fonte de energia para a fabricação de gesso. Os órgãos públicos envolvidos são o Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) e a Universidade Federal Rural de Pernambuco, contando com o apoio dos governos estadual e federal. As empresas privadas incluem a Suzano que tem fornecido mudas de eucalipto, além das empresas de gesso da região que afirmam garantir 95% da produção de gesso do Brasil... Em apresentações na região com o objetivo de promover essa ideia, pesquisadores têm afirmado também que o eucalipto protegeria o solo, consome relativamente pouca água, e que as “florestas” de eucalipto têm um valor adicional para mitigar as mudanças climáticas. Segundo foi divulgado no Diário Oficial de Pernambuco em setembro de 2011, o governo liberaria 6,4 milhões de reais (cerca de 3 milhões de dólares) para “reflorestamento” de “terras degradadas” [...] (OVERBEEK, 2013).

Cientista Ambiental e Coordenador da WRM (*World Rainforest Movement*/ Movimento Mundial pelas Florestas Tropicais), Winnie Overbeek, em estudo realizado acerca deste caso afirma que o monocultivo do eucalipto na região do sertão do Araripe consiste em 140 indústrias de produção de gesso na região, concentradas nos municípios de Araripina e Trindade. A atividade industrial contribui para o lançamento de gesso na atmosfera que afeta negativamente a vegetação nas redondezas e provoca doenças respiratórias graves nos trabalhadores. O controle ambiental para a recuperação das áreas de mineração é inexistente. Argumenta o Cientista Ambiental que,

[...] A expulsão de agricultores também afetaria negativamente a produção de alimentos na região, lembrando que ninguém come eucalipto... Além disso, é bem sabido que essa monocultura é uma das atividades que menos gera emprego no campo, ou seja, não é uma alternativa de renda para a maioria das famílias camponesas [...] (OVERBEEK, 2013).

O Governo local e os autores do projeto na região do sertão do Araripe costumam, dentre muitas, utilizar a falácia de que o eucalipto poderia significar uma maior proteção da Caatinga. Primeiramente, Overbeek chama atenção em vários artigos publicados acerca deste caso, que não se planta eucalipto em “terras degradadas”,

[...] Alegar que o eucalipto teria um valor adicional para o clima é uma piada de mau gosto. Trata-se de uma absorção temporária de carbono (CO₂) nas árvores de eucalipto em crescimento o qual, na hora da queima da lenha, é liberado novamente... Outra ameaça relacionada à expansão do eucalipto é a introdução da versão transgênica na região. A Suzano, interessada no plantio de eucalipto em Pernambuco, é a empresa mais atuante no Brasil na área de pesquisa com eucalipto transgênico, já tendo comprado recentemente uma das empresas mais reconhecidas na área, a Futura Gene, do Reino Unido e conseguido autorização para realizar plantios experimentais no Brasil [...] (OVERBEEK, 2013).

Por fim, torna-se mais que óbvio ressaltar que a população não está sendo consultada sobre se quer ou não o plantio na região. Segundo a imprensa local, esta questão está sendo pensada apenas por um grupo pequeno de instituições de pesquisa, empresários e políticos. Entretanto, as populações que vivem ali há gerações deveriam ser as primeiras a opinar sobre qual será o rumo da sua região.

Segundo meios de comunicação local, o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) tem denunciado esse processo e promovido ações organizando seminários e realizando inclusive um abaixo-assinado pelo qual denunciam que o dinheiro público deveria ser destinado para fortalecer a agricultura camponesa em vez de ser usado para pesquisas em benefício apenas de empresas privadas. Denunciam ainda que os plantios experimentais já realizados estão sendo feitos dentro de Área de Proteção Ambiental (APA) da Chapada de Araripe.

2. 5 Impactos das Secas

Os impactos das secas repercutem sobre economias frágeis e pessoas que não tem como resistir às dificuldades ampliadas pelo fenômeno. As populações mais afetadas pelas secas pertenceram sempre às categorias dos trabalhadores rurais sem terra e dos pequenos proprietários. As pessoas incluídas nessas categorias não acumulam excedentes para consumo nos tempos de “vacas magras”.

Dentre tantos impactos, os ambientais mostram sua força, abrangendo danos às espécies animais; danos a espécies de peixe; danos a espécies de plantas; efeitos sobre a

qualidade da água; efeitos sobre a qualidade do ar (poeira, poluentes); e alterações na qualidade visual e da paisagem (poeira, cobertura vegetal, desertificação, etc.).

É de alta relevância ainda ressaltar os impactos sociopolíticos que envolvem problemas de segurança pública, a partir de incêndios em faixas de florestas; fluxos de problemas relacionados à saúde (aumento da concentração de poluentes, etc.); além da distribuição desigual das ajudas das secas.

Os impactos econômicos que são os mais percebidos, compreendem perdas econômicas impactadas pelas secas em relação à produção de laticínios e carne; perdas econômicas da produção agrícola impactadas pelas secas; danos e perdas de colheita nas culturas perenes; perdas econômicas provocadas pelas secas relacionadas à redução de produção de madeira; perdas econômicas como a redução da produção da pesca; perdas econômicas pelo impacto das secas nos negócios recreativos (redução de patrocínio, etc.); perdas econômicas para os fabricantes e vendedores de equipamentos recreativos; perdas econômicas também para as indústrias afetadas por cortes de energia relacionados às secas; perdas econômicas para as indústrias diretamente dependentes da produção agrícola (fabricantes de fertilizantes, por exemplo, processadores de alimentos, etc.); desemprego produzido pela queda de produção decorrente da seca; pressão sobre as instituições financeiras (quebras, falências, maiores riscos de concessão crédito, insuficiências de capital, etc.); perdas de receita para os governos estaduais e municipais (redução de impostos básicos e taxas de licenciamento para caça pesca etc.); perdas de receitas de empresas de fornecimento de água (deficiência de receitas e lucros muito abaixo do necessário); perdas econômicas pela prejudicada navegabilidade de córregos, rios e canais; elevação do custo de transporte ou de transferência de água; e custo do desenvolvimento de fontes novas ou suplementares de água.

Em síntese, os impactos econômicos referem-se aos prejuízos causados pelas secas sobre a economia em geral, a arrecadação, a produção agrícola, a pecuária, a pesca interior e os gastos governamentais em programas de emergência.

Os impactos sobre a saúde também são uns dos mais sentidos pelas vítimas da seca. Além dos racionamentos usualmente praticados sem redes públicas durante as secas, aqueles que são obrigados a utilizar água de açudes ou poços, nos limites de sua capacidade de armazenamento, não podem encontrar água de boa qualidade em fontes de abastecimento. Logo, a desnutrição ainda é um dos principais fatores da defasagem do Nordeste brasileiro em relação às regiões mais desenvolvidas do país. Segundo Fioreze et al. (2012), a mortalidade

infantil é alta na região, estando ligada à desnutrição e à deficiência ou ausência de serviços de água e esgoto, assim como a falta de serviços de coleta de lixo. Por essas e por outras causas, as migrações atualmente assumem novas feições, especialmente em anos de seca. Os trabalhadores do Nordeste (Semiárido ou não) viraram migrantes sazonais. Saem do Nordeste em busca de emprego no Sudeste e no Centro-Oeste, durante as secas ou nos períodos de safra das grandes lavouras dessas duas regiões.

Alegando acabar com todos esses problemas, sociais, econômicos, ambientais que o governo e outras entidades atribuem ao grande problema da seca, desde muitos anos, o Governo se prepara e incorre em ações governamentais para criação da Transposição do Rio São Francisco na região do Nordeste brasileiro. O que para essas instâncias, seria “a solução” para boa parte dos problemas socioeconômicos da região Nordeste. Isso se faz uma conotação perigosa, uma vez que ações “emergenciais” do governo não podem ser tomadas de forma tão absoluta e imposta como solução. Para tanto vale ressaltar, o breve comentário feito pelo, já falecido, professor e jornalista José Lopes de Andrade⁶, em sua obra *Introdução à Sociologia das Secas*:

[...] Quando os milhares de quilômetros de estradas de rodagens construídos pela IFOCS (hoje DNOCS⁷), os caminhões americanos, a açudagem, e fatores sociológicos como a comunicação, a migração, o “*esprit de corps*”⁸ etc.; reduziram ao mínimo os antigos efeitos catastróficos do flagelo climático, não é sem certo espanto que vemos, sobretudo desse modo ontológico, as “secas” ainda vivamente influenciando o universo social do Nordeste interior, delas derivando representações coletivas específicas, relevos peculiaríssimos do espaço social nordestino [...]
(ANDRADE, 2010, p. 20).

⁶ Um dos fundadores da antiga Escola Técnica Municipal e da Faculdade de Ciências Econômicas de Campina Grande, professor da Universidade Regional do Nordeste (URNE, atual UEPB) e da UFPB, campus I e II (Fonte: http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg/assessoria_imprensa/mostra_noticia.php?codigo=12581).

⁷ Dentre os órgãos regionais, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS, se constitui na mais antiga instituição federal com atuação no Nordeste. Criado sob o nome de Inspetoria de Obras Contra as Secas - IOCS através do Decreto 7.619 de 21 de outubro de 1909 editado pelo então Presidente Nilo Peçanha, foi o primeiro órgão a estudar a problemática do Semiárido. O DNOCS recebeu ainda em 1919 (Decreto 13.687), o nome de Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas - IFOCS antes de assumir sua denominação atual, que lhe foi conferida em 1945 (Decreto-Lei 8.846, de 28/12/1945), vindo a ser transformado em autarquia federal, através da Lei nº 4229, de 01/06/1963. Sendo, de 1909 até por volta de 1959, praticamente, a única agência governamental federal executora de obras de engenharia na região (Fonte: http://www.dnocs.gov.br/php/comunicacao/registros.php?f_registro=2&).

⁸ Remete à ideia de moralização das ações, razão de existência dos fatos etc.

O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas é, conhecido por suas obras de construção de açudes, estradas, pontes, portos, ferrovias, hospitais e campos de pouso, além de implantação de redes de energia elétrica e telegráficas, usinas hidrelétricas e foi, até a criação da SUDENE, o responsável único pelo socorro às populações flageladas pelas cíclicas secas que assolam a região – segundo dados do próprio site da instituição. Essa conotação com a qual a SUDENE se auto define, “solucionadora dos problemas ocasionados pela seca no Nordeste”, se faz um tanto perigosa. Se observado no âmbito do desenvolvimento industrial, pode até ser uma auto-afirmação consistente, porém o mesmo não se pode falar quando observado as ações destinadas a mitigar os impactos das secas na classe mais agrícola, e por que não dizer, na classe compostas por pequenos pecuarista e agricultores. É o que prova o PIB setorial nordestino de 1969 a 2007, como pode ser observado na Ilustração 07.

Ilustração 07 – PIB setorial do “Nordeste do IBGE”, em anos de seca, no período de 1969/2007

ANO	PARTICIPAÇÃO (%)			TOTAL
	AGROPECUÁRIA	INDÚSTRIA	SERVIÇOS	
1969	35,8	18,3	59,3	100,0
1970	22,4	18,3	59,3	100,0
1980	20,4	17,1	62,5	100,0
1987	20,0	18,8	61,2	100,0
1990	14,1	21,6	64,3	100,0
1991	11,7	23,3	65,0	100,0
1992	11,4	24,9	63,6	100,0
1993	9,1	28,0	62,9	100,0
1997	10,4	34,3	55,3	100,0
1998	8,8	35,4	55,8	100,0
2001	9,7	32,9	57,4	100,0
2002	8,1	30,2	61,7	100,0
2005	8,1	25,3	66,5	100,0
2007	7,6	25,7	66,6	100,0

Fonte: FIOREZE, Ana Paula; et al. *A Questão da Água no Nordeste*. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Agência Nacional de Águas. – Brasília, DF: CGEE, 2012.

Pode ser observado que a participação do setor agropecuário no PIB da região Nordeste teve momentos de queda brusca nessas últimas quatro décadas. O que não ocorre na participação do setor setorial das indústrias e das atividades de serviços. Em primeiro lugar, não é difícil deduzir que no setor agropecuário está a massa de pequenos pecuaristas sertanejos. Em segundo lugar, a população nordestina não está totalmente inserida na atividade e no crescimento do setor industrial da região. Em terceiro lugar, sabe-se desde o indivíduo mais lego ao mais bem instruído que o Nordeste tem sido atrativo para grandes empresas industriais, em especial as de produção de bens de consumo em virtudes de isenções fiscais e mão-de-obra barata. Logo, não se pode dizer que a DNOCS, e tão pouco o Governo, estão tomando medidas efetivas para acabar com os impactos de seca no Nordeste, pois a população mais vulnerável aos impactos desse fenômeno ainda continua em situação de pobreza e calamidade.

2. 6 A Problemática Linha do Tempo da Transposição do Rio São Francisco

No senso mais comum da história do Brasil, sabe-se que a seca do Nordeste brasileiro, já contribuía como hoje, para o agravamento das mazelas sociais daquela região. Como é de consenso, a seca no Nordeste é uma parte dos grandes problemas deste país, e também objeto de controvérsias. A dinâmica sócio-política nordestina, e até mesmo brasileira, permite que de certa forma que as políticas de governo sejam influenciadas por interesses de certos setores, que submetem às suas aspirações políticas os grupos desprovidos de poder econômico.

A preocupação com essa questão por parte das autoridades começa entre o final do século XIX, precisamente em 1831 Durante o Império, quando o governo imperial adota providências para o combate da seca como, por exemplo, a decisão da Regência Trina, que autorizava a abertura de poços artesianos profundos (Coelho, 2004). No ano de 1847, é elaborada pela primeira vez, por um engenheiro chamado Marcos de Macedo a ideia da transposição das águas do Rio São Francisco como um meio de combater os problemas gerados pela seca (Caúla e Moura, 2006). Dom Pedro II contrata o então renomado engenheiro austríaco Henrique Halfeld para realizar um estudo detalhado do rio São Francisco e propor uma solução para a transposição de suas águas.

Segundo Lima (2005), depois de quase 40 anos a ideia da transposição sai do patamar de pesquisa e entra no patamar de projeto – de forma muito lenta, mas passa a ser oficial a ideia do Projeto de Transposição do Rio São Francisco. A partir daí a Comissão Científica de

Exploração, chefiada pelo engenheiro e físico brasileiro Guilherme Schuch de Capanema, o Barão de Capanema, propõem a construção de açudes e a integração do Rio São Francisco com os rios do Nordeste. A proposta surge em resposta “urgente” à tragédia causada pela grande seca daquele século, que levou à morte de quase dois milhões de habitantes nordestinos. Assim, em 1884 resolve-se construir o primeiro Açude no Ceará, o de Quixadá. Porém o mesmo só foi inaugurado 22 anos depois – estudos relatam que para benefício das comunidades alocadas em Quixadá a inauguração apenas não ultrapassou a margem dos 22 anos após o início das construções do açude em questão graças à institucionalização da Inspetoria Federal de Obras contra a Seca (IFOCS). A partir daí, segundo Mello (2008), diversos projetos passam a serem elaborados pelos sucessivos governos da República para a transposição de tal rio ser conhecido como “rio da integração nacional”, por ser o eixo de ligação entre o nordeste e o sudeste do Brasil.

Em meados do século XX, o Governo passa a intervir sistematicamente na região do Semiárido, com várias medidas, como por exemplo, a utilização de uma porcentagem das rendas tributárias federais em projetos de aproveitamento do potencial econômico do rio São Francisco e afluentes (Mello, 2008). É também nesse período, que o movimento a favor da transposição foi conquistando adeptos, principalmente, quando as secas agravavam o quadro das populações miseráveis. E no início da década de 1980, o interesse pelo Rio São Francisco é reforçado dentro do Plano de Irrigação do Semiárido com o objetivo de complementar as águas dos rios nordestinos com uma captação de 42,4 m³ de sua vazão (Lima, 2005). Mário Andreazza, no momento em que disputava sua indicação como candidato à Presidência da República apresenta a ideia resgatando a ideia da transposição, como um dos pontos da sua plataforma de governo. Porém, como foi derrotado, pelo seu oponente Paulo Maluf, sua proposta caiu no esquecimento (Coelho, 2004). Já no início dos anos 90, no governo de Itamar Franco, o então Ministro da Integração Nacional, Aluísio Alves (ex-governador do Rio Grande do Norte), resgatou a discussão sobre a transposição, propondo a construção de um canal em Cabrobó, que retiraria 150 metros cúbicos de água por segundo, para beneficiar áreas do Ceará e do Rio Grande do Norte.

O Tribunal de Contas da União (TCU) não aprova o projeto devido a previsão dos gastos (Coelho, 2004). Muitos anos depois o Brasil assiste, especificamente em 1993 e 1994, a questão política eleitoral entrando com garra e com força nos assuntos ligados ao projeto da transposição. De início, a postura das autoridades governamentais recebe críticas da Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF, por não terem fundamentação e

consistência técnica, pois estimavam uma retirada absurda de 300 a 500 m³ (ANDRADE, 2002). Em 2000, o deputado Marcondes Gadelha, propôs então que a implementação urgente do projeto sugerindo venda da Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF, como forma de financiar o empreendimento com o argumento de que os gastos seriam menores comparados aos gastos com medidas emergenciais contra a seca, e também a sua execução aumentaria a sustentabilidade no desenvolvimento econômico e social da região, além de financiar os primeiros estudos da Transposição do Rio São Francisco. Para estes fins foram estimados, na época, gastos em torno de 2,7 bilhões de reais.

Em 2001, o Projeto da Transposição do Rio São Francisco é novamente protelado, desta vez pela Lei N° 3883, que substituíra, na agenda do programa Avança Brasil, o projeto da Transposição por um projeto de revitalização. Segundo Mello (2004), diversos foram os motivos que levaram o Governo FHC a desistir do projeto, um deles foi o fato de que esse mesmo projeto previa a possibilidade de queda em até 10% da produção de energia da Central Hidrelétrica do São Francisco, o que causaria danos imensuráveis no contexto nacional de racionamento energético.

Em 2004, é retomada com mais força a discussão sobre o citado Projeto com a tradicional promessa salvacionista e a justificativa de que o plano resolveria os problemas ocasionados pela seca no Nordeste, beneficiando doze milhões de nordestinos. Entretanto, Lima (2005) afirma acerca das águas do Rio São Francisco:

[...] apenas resguardará a permanência de águas de alguns açudes, num processo de sinergia hídrica, no dizer dos técnicos, e atenderia as necessidades de sobrevivência nos longos corredores de dez quilômetros de largura por onde passará o canal dos Estados acima mencionados [...] (LIMA, 2005).

Coelho (2004) ressalta que este projeto está claramente estruturado para impulsionar a realização de gigantescas obras no Nordeste, marcada pela presença de uma elite comporta por empresários e políticos que pressionam a administração federal, a fim de conseguir que esse projeto seja realizado. Segundo esse autor, esse grupo trabalha organizando assessorias técnicas para redigir discursos, pareceres, estudos, campanhas vinculadas à mídia etc., além de fazerem parte de encontros inerentes ao tema da Transposição do Rio São Francisco. Para somar a este fato Francisco de Oliveira (2006) chama a atenção para o fato de que a configuração política na ascensão do Presidente Lula da Silva ao Governo Federal, se constituía na reconstrução do sistema de poder, com base numa nova dominação proveniente de duas matrizes. Segundo o mesmo autor, a primeira delas se constituía na financeirização:

[...] Articula a reiteração do financiamento externo da acumulação de capital, já que a mundialização tornou insuficientes as fontes internas, com a emergência das novas formas financeiras do sobrevalor interno, expresso no sistema bancário, cujo lucro depende em grande medida das operações com títulos do governo, e nos fundos de pensões [...] (OLIVEIRA, 2006: 35).

A segunda matriz era inerente do setor das exportações, buscando uma expansão rápida do capital, “capitaneada pelo agronegócio, que segue em ascensão praticamente três décadas” (Oliveira, idem: 36). Esse contexto político e social se constituiu como um verdadeiro reforço à aprovação do projeto de transposição do Rio São Francisco e foi o que realmente ocorreu em janeiro de 2005. A aprovação foi feita pelo conselho de Recursos Hídricos, embora houvesse forte resistência por parte dos 60 membros do Comitê da Bacia do Rio São Francisco. O projeto apresentou de início três principais argumentos: o de que a obra é indispensável para solucionar a situação de milhões de nordestinos; o argumento de que a retirada de águas seria apenas 3% da sua vazão, e logo não afetaria a utilização que já vem sendo feita de suas águas; e, por sua vez, que o custo da obra seria baixo.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa realizada para a consecução deste trabalho pode ser tipificada com base em dois critérios fundamentais: quanto aos fins e quanto aos meios.

Quanto aos fins, o estudo pode ser classificado como uma pesquisa descritiva e exploratória. “A pesquisa descritiva descreve alguma situação. Geralmente, as coisas são descritas com a mensuração de um evento ou atividade” (HAIR, JR.; BABIN; MONEY; SAMOUEL, 2005, p. 83-84). Para consolidar a pesquisa, foram realizadas observações e registros que possibilitassem uma visão da Transposição como um todo e não apenas em espaço delimitado.

Quanto aos meios, a pesquisa está caracterizada como bibliográfica. “A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema em estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, materiais cartográficos, etc.,” (LAKATOS; MARCONI, 2001, p.183). Segundo as autoras, esse tipo de pesquisa tem por finalidade colocar o pesquisador direto com o tema estudado. O estudo de caso, por sua vez, possibilita uma análise detalhada da realização das obras empreendidas.

Quanto à avaliação das informações, caracteriza-se essa pesquisa como qualitativa, já que foi realizado um levantamento de informações qualitativas com o intuito de conseguir dados para fazer uma avaliação da viabilidade desta obra em estudo.

Quanto à especificação do universo pesquisado, há que considerar o conjunto da obra como um todo, uma vez que os meios pesquisados foram no campo das informações já consolidadas anteriormente, através de análises técnicas e observações “in-loco” realizadas e elaboradas por outros pesquisadores anteriores, com o intuito de ver a viabilidade da obra em estudo.

Diante da exigüidade de fontes científicas, nos apoiamos também em dados secundários, transmitidos através da mídia regional e nacional, para somar às fontes já pesquisadas junto aos autores científicos.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

O maior foco desta etapa deste trabalho é avaliar a viabilidade do Projeto da Transposição do Rio São Francisco com base em impactos já trazidos com as obras desse projeto e com o suporte dos possíveis impactos ambientais que a execução desta obra pode trazer. Logo, este tópico também se propõe a avaliar se esta medida governamental pode ser ambientalmente viável para reduzir os impactos da seca na região Nordeste.

4.1 Como ocorre a operacionalização da Transposição do Rio São Francisco?

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF), conhecido como Transposição do Rio São Francisco, é uma grande obra de infraestrutura hídrica, construída com recursos da União, que visa garantir o suprimento contínuo de água para algumas regiões dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco.

Na verdade, tratam-se de dois conjuntos de canais, aquedutos, túneis e estações de bombeamento de água, denominados Eixo Norte e Eixo Leste, que transportam uma parcela das águas do Rio São Francisco, no estado de Pernambuco, até alguns açudes estratégicos que abastecem as regiões atendidas pelo projeto. O Eixo Norte, que abastece as bacias hidrográficas dos rios Apodi, Piranhas-Açu e Jaguaribe, bem como as bacias dos Rios Brígida e Terra Nova, na própria bacia do rio São Francisco, tem cerca de 500 km de extensão, desde a sua captação, na altura de Cabrobó/PE, até o ponto de entrega das águas ao estado do Ceará, no riacho dos Porcos. Suas estruturas têm capacidade de transporte de até 99 m³.

Por sua vez, o Eixo Leste foi dimensionado para transportar até 28 m³, com uma extensão total de 225 km, entre a captação, no reservatório da Usina Hidrelétrica Itaparica, próxima a cidade de Floresta, em Pernambuco, e o Açude Poções, na cidade de Monteiro, na Paraíba. Suas águas aumentarão a disponibilidade hídrica nas bacias do Rio Paraíba, no estado de mesmo nome e do Agreste Pernambucano, por meio do denominado Ramal do Agreste, canal complementar ao projeto. Para melhor visualização, vale verificar o mapa a seguir.

Ilustração 08 – Mapa dos Pontos da Transposição do Rio São Francisco na Região Nordeste



Fonte: Info Escola – Transposição do Rio São Francisco

O projeto promete beneficiar uma estimativa de 12 milhões de pessoas de 89 municípios, no horizonte de projeto do ano 2025.

4. 2 Autorização da Execução do Projeto da Transposição do Rio São Francisco

Há cerca de um ano a Professora Adjunta da Universidade Federal de Pelotas e Doutora em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina com estágio de doutoramento na *Université Paris*, Silvana Lúcia Henkes, publica uma importante pesquisa realizada a cerca dos riscos das decisões relacionadas à efetivação do Projeto de Transposição do Rio São Francisco. Um de seus objetivos específicos e de fundamental importância para o presente estudo foi analisar se as decisões favoráveis à Transposição, além de gerarem riscos, desrespeitam o Direito Ambiental.

Num primeiro momento cabe ressaltar que a aprovação de efetivação do Projeto da Transposição se deu pelas seguintes instâncias: pela decisão do Conselho Nacional de Recursos Hídricos⁹, aprovando a transposição (em 17/01/2005); pela decisão da Agência Nacional de Águas¹⁰ (em 22/09/2005); também pela decisão do IBAMA¹¹, concedendo ao Ministério da Integração Nacional a Licença Ambiental Prévia Retificatória (em 29/12/2006) e também a Licença Ambiental de Instalação (em 23/03/2007); pela decisão liminar do Ministro Sepúlveda Pertence, viabilizando a continuidade da execução do Projeto (em 18/12/2006); e, por sua vez, a do Plenário do Supremo Tribunal Federal, que por 6 votos contra 3 manteve a liminar (dia 19/12/2007).

A justificativa de Henkes para a realização de sua pesquisa centra-se no contexto emblemático da aprovação do Projeto da Transposição, marcado por intensas manifestações populares e de classes associativas contrárias à decisão e também pelos inúmeros imbrólios jurídicos decorrentes do truncado licenciamento ambiental.

Segundo, está disposto no Relatório de Impacto Ambiental da Transposição emitido pelo Ministério da Integração Nacional, O Projeto de Transposição tem como objetivo captar água em dois pontos do rio São Francisco e levá-la ao Semiárido para prover água às populações; assegurar safras agrícolas, atividades industriais e o turismo; fixar a população rural na região; promover o crescimento das atividades produtivas; diminuir os gastos públicos com medidas emergenciais durante as secas; garantir água para uma infraestrutura de reserva e de distribuição já existentes (açudes, rios e adutoras). Em síntese, promover o desenvolvimento da região. Contudo, formam inúmeras ações judiciais propostas por associações e entidades ambientais para impedir a execução do Projeto de Transposição do

⁹Este conselho tem, dentre muitas atribuições, a de promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, dos estados e dos setores usuários.

¹⁰ A missão da Agência Nacional das Águas é implementar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso a água, promovendo seu uso sustentável em benefício das atuais e futuras gerações.

¹¹ Tem como principais atribuições exercer o poder de polícia ambiental; executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental.

Rio São Francisco, tanto pelas falhas apresentadas no EIA/RIMA ¹², quanto pela inaceitabilidade da obra, em virtude dos riscos.

Segundo afirma Henkes (2013), as ações judiciais foram propostas no intuito de impedir a resolução do CNRH sobre o projeto. Também em face dessas irregularidades (agendamento de audiências e da reunião do CNRH), o Ministério Público Federal e o Ministério Público do Distrito Federal entraram com um recurso, em novembro de 2004, um contra o ato da presidência do CNRH, requerendo em liminar a suspensão das reuniões referentes ao tal Projeto.

A advogada e ambientalista, mestre e doutora em Direito e atualmente professora auxiliar do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade Federal de Santa Catarina, Carolina Medeiros Bahia (2006) ressalta que no dia 06/12/2004, o juiz da 14ª Vara Federal de Salvador determinou a suspensão das audiências públicas e do licenciamento ambiental e de qualquer procedimento de contratação por meio de licitação ou qualquer outro meio que objetivasse a implantação do projeto. Em decorrência do embargo judicial, as audiências públicas não foram realizadas. Também em 06/12/2004, o juiz da 3ª Vara Federal de Sergipe ordenou: a) suspensão imediata do processo de licenciamento ambiental; b) recusa do direito de participação da ANA (Agência Nacional das Águas) em explorar a aprovação do uso das águas do São Francisco; c) imposição ao Ministério da Integração Nacional e à União Federal da obrigação de não licitar qualquer serviço ou bens destinados à execução do Projeto da Transposição. Entretanto, segundo Bahia (2005), no início de janeiro de 2005, o CNRH marcou uma nova reunião para 17/01/2005, cuja pauta era a discussão sobre o Projeto da Transposição, na qual, o mesmo órgão aprova a execução deste Projeto. Quatro meses após esse fato, o IBAMA, mesmo com as ações em trâmite, concedeu a Licença Ambiental Prévia n.º 200/2005, em 29/05/2005 ao Ministério da Integração Nacional. Deste modo, todas as decisões que suspendiam o licenciamento ambiental ou qualquer outro ato referente à Transposição foram cassadas.

O Ministro do Supremo Tribunal Federal (STF), Sepúlveda Pertence, aprovou pela execução do Projeto da Transposição em 18/12/2006 alegando que, para a concessão de licença prévia para a execução de tal projeto bastaria que os estudos requisitados pelo IBAMA estivessem satisfatórios e que o cancelamento das audiências públicas para tratar do

¹² O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) refletirá as conclusões do estudo de impacto ambiental (EIA) (Fonte: <http://www.matanativa.com.br/br/blog-do-inventario-florestal/entry/o-que-e-eia-rima-estudo-e-relatorio-de-impacto-ambiental>).

assunto do licenciamento da execução da obra da Transposição não impede a concessão da licença prévia. A licença para a efetivação das obras (ou licença de instalação) foi concedida em 23/03/2007, porém com pouca consideração de análises.

Convém ainda destacar que, na véspera da concessão da Licença de Instalação 438/2007, o Procurador do Ministério Público Federal do Distrito Federal, Francisco Guilherme Vollstedt Bastos, recomendou ao presidente do IBAMA não expedir a referida licença até que os projetos executivos fossem concluídos e as audiências públicas (para debater os estudos ambientais complementares) fossem realizadas (HENKES, 2013 *apud* MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2007).

Henkes (2013) ressalta ainda que

Ratifica-se que, antes de ser conferida a licença de instalação, o Tribunal de Contas da União⁴⁰, em 03/11//2006, recomendou ao Ministério da Integração Nacional não iniciar as obras ante a ausência de segurança jurídica e a constatação de inúmeras irregularidades... Na verdade, a licença de instalação foi concedida sem a realização das audiências recomendadas pelo Ministro Sepúlveda Pertence... As audiências são necessárias para dar publicidade aos estudos do projeto os quais não tinham sido apresentados quando da concessão da licença prévia. Sem dúvida, seria a oportunidade para a sociedade participar. Com a licença de instalação em mãos, o Ministério da Integração Nacional deu início às obras da transposição (HENKES, 2013, p. 276).

É possível observar que o licenciamento para a execução das obras da Transposição do Rio São Francisco, “atropelou” as várias instâncias que reivindicavam, não apenas o impedimento de execução das obras, **mas renegou àquelas instituições que estavam tentando obter uma análise segura dos riscos de execução deste projeto**. A professora Silvana Henkes ainda afirma e comprova em sua pesquisa que:

Para o Ministério Público Federal, o projeto não poderia ter sido aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos pelos seguintes motivos... O projeto viola o Plano Decenal da Bacia, por visar ao aproveitamento econômico dos usos da água; o projeto também desrespeita os princípios da gestão descentralizada da água e da participação popular instituído pela PNRH (Lei 9.433/97)¹³... Ainda não há decisão judicial transitada em julgado, todavia é difícil acreditar que o STF mude os rumos da transposição. **Por outro lado, é incontestável a decisão política de executar o projeto a qualquer custo** (HENKES, 2013, p. 277).

¹³O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecido pela Lei nº 9.433/97, é um dos instrumentos que orienta a gestão das águas no Brasil. O conjunto de diretrizes, metas e programas que constituem o PNRH foi construído em amplo processo de mobilização e participação social (Fonte: <http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/plano-nacional-de-recursos-hidricos>).

O que fica bem claro é que quando o projeto foi divulgado à sociedade, a decisão já estava tomada. Ele seria iniciado independentemente da opinião popular, logo não se pode dizer que a execução desta obra está refletindo uma vontade democrática, uma vez que, conforme afirma a professora associada do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Adelaide Cássia Nardocci,

[...] A tomada de decisão deve agregar *experts* e leigos, porque se revela um processo de julgamento de valores que necessita, além do conhecimento científico qualificado, sobretudo, de legitimidade social. À medida que os riscos atingem grande parte da população, devem ser incorporados à decisão os interesses dessas pessoas. A aceitabilidade ou não dos riscos está diretamente ligada ao direito de participação dos cidadãos nas decisões que afetam suas vidas; caso contrário, ela **simplesmente servirá para legitimar as decisões de um grupo dominante** que detém o conhecimento ou a linguagem técnica em questão, sem o desconforto gerado pelos conflitos de opinião [...] (NARDOCCI, 2002, P. 74).

Aponta a pesquisa da professora Silvana Henkes que ainda não há decisão judicial por parte de todas as instâncias que, de alguma forma, apresentam relação com o futuro das obras da Transposição do Rio São Francisco. Porém é pouco provável que o Supremo Tribunal Federal mude os planos com relação ao projeto da Transposição. Por outro lado está bem claro que a execução desta obra carrega uma **decisão política de executar o projeto a todo custo.**

4.3 Andamento das Obras da Transposição do Rio São Francisco no Nordeste

Segundo o Jornal Eletrônico *Estadão*, impedida de fechar novos negócios com a União, a Delta Construções perderá o maior dos contratos que ainda mantém com órgãos públicos. O Ministro da Integração Nacional, Fernando Bezerra Coelho, antecipou ao Estado a decisão de romper o contrato de obras de um dos lotes da Transposição do Rio São Francisco, em Mauriti (CE), pelo qual a Delta ainda tinha mais de R\$ 100 milhões de obras a executar.

As obras no lote 6 da transposição estão paradas. Segundo adiantou o Ministro, o que falta ser construído passará por nova licitação. Só com uma nova empreiteira no negócio as obras seriam retomadas, prevê Bezerra Coelho que também descartou a possibilidade de continuar a obra com as demais empreiteiras que integram o Consórcio Nordestino – EIT e Getel. E declarou que para não incorrer em novos atrasos na transposição, o melhor é reliciar.

A empreiteira mantinha pouco mais de cem contratos com órgãos do Governo Federal. Na maioria deles, a Delta presta serviços ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), vinculado ao Ministério dos Transportes. Mas o maior contrato previa a construção de 39 dos cerca de 600 quilômetros de canais de concreto da Transposição do São Francisco.

O trecho da Transposição em Mauriti (CE) será o último a ser concluído, de acordo com a mais recente versão do cronograma de obras. A previsão é que fique pronto no segundo semestre de 2015.

Iniciada em 2007 como a mais cara obra do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), a Transposição do São Francisco já deveria ter ficado pronta. Por falhas no projeto, os contratos iniciais ganharam aditivos e novas licitações de saldos remanescentes de obras elevaram o custo do projeto para R\$ 8,2 bilhões.

Segundo o G1, as obras da transposição das águas do Rio São Francisco em Mauriti, no interior do Ceará, estão paradas desde 2012. A paralisação começou com 315 processos de demissões concluídos e os restantes de demissões ocorreram no final de julho de 2012.

O Ministério da Integração também confirmou ao G1, na época, que foram feitas adequações nas obras no trecho que corta o Ceará para reduzir o custo do empreendimento. Segundo o ministério, foi liberado um aditivo de 25% do valor da obra - avaliada em R\$ 6,8 bilhões, o máximo permitido por lei.

Mesmo com o aditivo, segundo o Ministério da Integração, “o valor inicial do contrato se tornou insuficiente para suprir todos os serviços necessários à execução completa das obras inerentes ao lote seis”.

O Ministério da Integração acrescenta que foram adquiridos itens não previstos no projeto básico da obra. Os itens foram definidos como “necessários” para a conclusão do trecho da obra no Ceará.

Os moradores de Mauriti também temem que as demissões atrasem ainda mais as obras da transposição. A obra de Transposição do Rio São Francisco tem investimento previsto de R\$ 6,8 bilhões. A previsão é de levar água a doze milhões de pessoas que vivem em regiões de seca em Pernambuco, na Paraíba, no Rio Grande do Norte e no Ceará.

Em Cabrobó (PE), os soldados finalizam a barragem de Tucutu. A promessa é que quando tudo estiver pronto, os militares vão terminar de retirar as plantas de uma área que tem o tamanho equivalente ao de 480 campos de futebol e será transformada em um imenso reservatório com capacidade para acumular quinze bilhões de litros de água.

Em abril de 2013, segundo o *Jornal do Senado*, senadores visitam o eixo leste da obras e debatem acerca da transposição do Rio São Francisco e tentam acalmar a população que espera atenciosamente pela conclusão do Projeto.

Em 19 de abril, a comissão visitou o eixo leste da obra, em Floresta (PE), Sertânia (PE) e Monteiro (PB). Naquela região, as obras começaram em 2008, mas apresentaram vários problemas que levaram a atrasos. Na ocasião, foi informado em plenário que, segundo o novo calendário previsto pelo Ministério da Integração Nacional, até setembro de 2014 deverão ser entregues 100 quilômetros de canal com água (JORNAL DO SENADO, 2013).

O que se pode ver é que por mais que o Governo incorra em esforços para manter uma imagem de comprometimento com a população, a verdade salta à vista. Para tanto vale destacar a reportagem realizada pelo telejornalismo da emissora *Record News* que inclusive foi realizada na mesma época em que os senadores visitaram canteiros da obra no eixo leste de onde ocorrerá a transposição. A matéria fala acerca do trabalho de inspetoria dessas obras realizado pelo Tribunal de Contas da União que veio a detectar um desvio de R\$ 700 milhões e o Ministério da Integração já investiga novos desvios do dinheiro público. A forte suspeita é que construtoras que tocam as obras dos dois canais que irão levar água aos vários estados que sofrem com as secas, tenham aumentado tamanho dos trechos já construídos para desviarem dinheiro público. Dos 14 lotes licitados, 5 já apresentaram diferenças em relação ao projeto original. Segundo dados da reportagem, esta é só mais uma das inúmeras suspeitas de irregularidades em um projeto que já dura há quase 6 anos e levará mais outros 3 anos até ficar pronto. O investimento previsto era de R\$ 4.700.000.000,00, mas até a conclusão o governo desembolsará R\$ 8.000.000.000,00, ou seja, 80% a mais do que foi orçado inicialmente. Esse tipo de fato deixa muitas lacunas, pois fica no ar a indagação sobre qual seria o interesse de o Governo em manter contratos com essas construtoras. E por que estes fatos não são mostrados abertamente pelo governo em seus anúncios publicitários? Mas enfim, enquanto essas irregularidades ocorrem, a população e as outras áreas como educação, saúde e segurança são penalizadas uma vez que poderiam estar recebendo esses recursos já perdidos nas obras da Transposição do Rio São Francisco.

4. 4 Super Faturamento em Obras da Transposição do Rio São Francisco

Há pouco mais de um ano, a equipe jornalística da Rede Globo realiza uma visita técnica em lugares onde a obra da Transposição do Rio São Francisco está ocorrendo e

depara-se sertão adentro com as comunidades que vêem o gado morrer e com os prejuízos se acumularem numa esfera sem fim.

Já são dois anos, a estação das chuvas chega, as nuvens se formam, mas não deixam cair uma gota d'água. O cenário em questão se passa em Cabrobó/PE. Apenas 20 km das margens do Rio São Francisco, o gado morto se incorpora à paisagem, num tempo em que só os urubus conhecem fartura. Nesse ambiente vive um agricultor dono de 270 hectares de Caatinga, considerado rico demais para ter aposentadoria rural. Durante meses esse sertanejo comprou comida para o gado, mas o dinheiro acabou. Situação que atinge não só a ele, mas quem vive naquela região. Para alimentação do gado, essa população prepara o único alimento que resiste há mais de 20 meses de seca, o chique-chique – cacto de fácil cultivo – os galhos dessa planta vão para o fogo e ficam tempo suficiente para queimar os espinhos, mas não tempo demais para que não se evapore a água que o cacto acumula em reserva. O gado faminto disputa os galhos ainda quentes. Passado algum tempo, 1/3 do gado morre. A água acabou e o caminhão pipa custa em torno de R\$ 150,00. Apenas 2 km deste cenário, um canal seco é a lembrança da obra que deveria estar ajudando a enfrentar a seca.

Ilustração 09 – Canal da Obra da Transposição do Rio São Francisco abandonado em Pernambuco



Fonte: Reportagem do Fantástico acerca do Super Faturamento das Obras da Transposição do Rio São Francisco

Segundo a reportagem, a obra da Transposição nesse trecho deveria ter sido concluída no final do ano de 2012, mas o que se encontra são esses trechos abandonados. O sertanejo ainda terá que esperar por mais 3 anos para ver a água correndo por esses canais. Além disso, nesse período, como já foi dito em outras passagens, o custo disparou. Começou em R\$ 4,7 bilhões e já chega em R\$ 8,2 bilhões. Na investigação realizada pela equipe jornalística da Rede Globo foi constatado que em Cabrobó/PE o canal chega pertinho do rio, mas não está ligado a ele. A obra para permitir a captação da água, até 2013 ainda nem havia começado. Hoje o canal está pronto em 43% de sua totalidade, mas em pedaços que não se conectam. Nenhuma gota d'água passa pelos canais.

Em entrevista ao Fantástico, o Ministro da Integração Nacional, Fernando Bezerra, explica o porquê de esta obra ter se tornado tão cara. Ele ressalta que o projeto básico da Transposição foi concluído em 2001, esse projeto básico serviu de base para as licitações, e os projetos executivos foram desenvolvidos ao longo da obra. E ocorreu uma grande discrepância entre o projeto básico e o projeto executivo da realidade em campo.

O projeto básico começou ainda no governo FHC, quando as obras começaram em 2007, ele não foi revisado ou atualizado. Projeto mal feito é a causa mais freqüente de atrasos de obras públicas no Brasil, a empreiteira ganha licitação e ao começar as obras descobre que tem mais trabalho e com custos diferentes do que o previsto.

O projeto básico deveria ser mais detalhado do que é, mas o Ministro Bezerra afirma que a legislação não define regras muito claras para esse projeto básico. Já o Ministro do Tribunal de Contas da União, Raimundo Carreiro, afirma que a Lei de Licitações de Contrato é muito clara e que ela possui vários incisos detalhando o projeto básico cuja própria natureza é transformá-lo em um projeto detalhado.

Um exemplo de prejuízo provocado pela falta de um bom projeto executivo é quando é preciso fazer o deslocamento de imensas quantidades de terra. Na obra da Transposição que está ocorrendo em Pernambuco, os lotes foram licitados sem que ficasse especificado quanto seria de terra macia e quanto seria de pedra que precisaria ser explodida – o que tornou a obra muito mais cara e propensa a prejuízos e desastres – além disso, sem um levantamento geológico o projetista pode passar derrubando uma pedra tendo a opção de derrubar terra macia bem ao lado. Ou então, cavar um túnel em terra que se esfale sem a técnica adequada. Na obra em questão, foi constatado um túnel que desabou quando 120 metros já haviam sido escavados. Este prejuízo durou cerca de 1,5 ano parado para que o projeto de construção do túnel pudesse ser reelaborado mais detalhadamente.

Antes e depois do novo túnel construído encontram-se dois trechos completamente parados. De lá a água viria reforçar o açude Boqueirão/PB que está só com 17% da capacidade, o nível da água baixou tanto que expôs as ruínas da antiga cidade de São José de Piranhas transferida há 80 anos para a construção da represa.

A obra do canal também deslocou agricultores que tem suas terras no caminho pra vilas agrárias. O que tem deixou a população remanejada muito desconfortável com a situação, visto que as casas cedidas pelo governo não demandam conforto e nem qualidade de vida, conforme pode ser observado na Ilustração 10. E a população não está conformada com a quantidade de dinheiro público destinado a obra que só vem emitindo fracassos e prejuízos ao longo do tempo.

Os remanejados que foram desapropriados de suas terras para cederem-nas para as obras da Transposição reclamam que a princípio a promessa era de que eles teriam um lote de 5 hectares por família sendo que um hectare seria irrigado para plantação, mas passado dois anos após a desapropriação a única realidade que eles possuem são as casas para moradia em péssimas condições e uma mesada do governo. A caixa d'água destinada a essa comunidade está em péssimo estado e só não falta água porque a população improvisou gambiarras para mandar água direto, porém racionando uma rua de cada vez.

Ilustração 10 – Situação de baixa qualidade de vida sentida pela população desapropriada de suas terras para cedê-las às obras da Transposição do Rio São Francisco em Pernambuco



Fonte: Reportagem do Fantástico acerca do Super Faturamento das Obras da Transposição do Rio São Francisco

Desde 2005, o Tribunal de Contas da União encontrou irregularidades que chegaram a R\$ 734 milhões, dentre estas irregularidades, estão contratos que não foram honrados e pagamentos de serviços que não foram executados. Em resposta, Fernando Bezerra afirma que está esperando postura defensiva das empresas contratadas para que o Ministério da Integração comece a tomar providências cabíveis.

4. 5 Análise do Impacto Ambiental da Execução do Projeto da Transposição do Rio São Francisco

No Brasil, existem diferentes regiões, diversidades de climas, uma rica e variada vegetação, bem como um alto potencial hídrico. Neste âmbito, é possível encontrar o Rio São Francisco e o Bioma da Caatinga. Tanto este bioma como a bacia hidrográfica estão presentes na região Nordeste e em parte do estado de Minas Gerais. A região Nordeste é, há muitos anos, alvo de preocupações da população e de entidades governamentais e ambientais, uma vez que a região do Semiárido ocupa 57% do total do Nordeste e abrange 40% do total de sua população. Ocupando, assim, boa parte do Sertão e do Agreste, e estas áreas, por sua vez, tem sua economia baseada, em grande parcela, na atividade agrícola e pecuarista. Alegando reação a essa preocupação, o Governo Federal elaborou o projeto de transferências de águas em grande escala, intitulado tecnicamente de Projeto de Integração das Bacias Hidrográficas do Nordeste com o Rio São Francisco ou, no sendo comum, Projeto de Transposição do Rio São Francisco.

Para melhor entendimento deste estudo, faz-se necessário uma breve síntese do que realmente é um bioma, para tanto vale destacar a definição a seguir:

O termo bioma é bem mais abrangente do que formação vegetal, pois inclui vários aspectos como fauna, clima, solo e outros aspectos abióticos, que são as partes não vivas do meio ambiente como o solo (com minerais e água) e a atmosfera (com gases, umidade, temperatura etc.). Com isso, podemos definir bioma como uma área do espaço geográfico caracterizado por ecossistemas terrestres com vegetação, solo e fisionomia típicos, com clima típico predominante (LINS et al., 2013 *apud* AMABIS, 2010).

O Bioma da Caatinga¹⁴ abrange 12,14% do território brasileiro ocupando os estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Alagoas, Bahia, Maranhão e norte de Minas Gerais. Já a bacia hidrográfica do Rio São Francisco passa por cerca de 503 municípios espalhados entre os estados de Minas Gerais, Bahia, Goiás, Pernambuco, Sergipe, Alagoas e Distrito Federal. Convenientemente para estudos geográficos, essa bacia é dividida em quatro unidades fisiográficas: Alto São Francisco¹⁵; Médio São Francisco¹⁶; Submédio São Francisco¹⁷ e Baixo São Francisco¹⁸. A vegetação que margeia parte da Bacia do Rio São Francisco é composta por florestas e cerrados. No Baixo São Francisco, já se encontra uma vegetação mista, na parte mais alta visualiza-se a caatinga e na região costeira, a mata.

Modificar, uma passagem natural nessa proporção, é um fato que tem levantado muitos argumentos técnicos respaldados acerca dos riscos ambientais de uma obra como a da Transposição do Rio São Francisco, ainda porque isto não é só um levantamento de quem é contrário à execução do projeto da Transposição, mas é uma questão levantada em Lei:

Conforme a Resolução nº 001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 1986, considera-se impacto ambiental: Qualquer alteração das propriedades físicas ou químicas e/ou biológicas do meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança, o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota (flora e fauna), as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (LINS et al., 2013 *apud* CASTRO, 2011).

O RIMA (Relatório de Impacto ao Meio Ambiente) identificou 44 impactos positivos e negativos ao Bioma da Caatinga. Os positivos seriam a dinamização da atividade agrícola e a incorporação de novas áreas ao processo produtivo. Já os impactos negativos são descritos

¹⁴Bioma caracterizado pela vegetação adaptável aos efeitos do clima regional, mas também influenciável, mais especificamente seria a “vegetação arbustiva, sem folhas na estação seca, típica do Nordeste e do Norte de Minas Gerais e Maranhão” (Fonte: Miniaturélio Século XXI Escolar: O minidicionário da língua portuguesa).

¹⁵Correspondendo a 19% dessa bacia, começando na Serra da Canastra, em Minas Gerais até a cidade de Pirapora no Norte de Minas.

¹⁶ Abrange 55% dessa bacia, compreendendo a cidade de Pirapora localizada no Norte de Minas e indo até a cidade de Remanso na Bahia.

¹⁷ Compreende 24% da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, abrangendo áreas nos Estados da Bahia e Pernambuco, indo de Remanso até Paulo Afonso no estado da Bahia.

¹⁸ Ocupa 7% da área da bacia e está presente nos estados da Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas.

pelo Ministério da Integração Nacional, uma vez que lhes cabe o cumprimento da responsabilidade de divulgar os resultados dos estudos realizados pelo RIMA,

[...] Perda de terras potencialmente agricultáveis; perda e fragmentação de cerca de 430 hectares de áreas de vegetação nativa e de habitats de fauna terrestre; diminuição da diversidade de fauna terrestre; aumento das atividades de caça e diminuição das populações das espécies cinegéticas; modificação da composição das comunidades biológicas aquáticas nativas das bacias receptoras; risco de redução da biodiversidade das comunidades biológicas aquáticas nativas das bacias receptoras; comprometimento do conhecimento da história biogeográfica dos grupos biológicos aquáticos nativos; risco de introdução de espécies de peixes potencialmente daninhas ao homem nas bacias receptoras [...] (LINS et al., 2013 *apud* MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO, 2004).

É possível observar que os impactos negativos superam os positivos, constatando que tanto a fauna quanto a flora da região atingida pelo projeto será de fato prejudicada, ou seja, o Bioma Caatinga sofrerá diversas alterações prejudiciais com a integração das bacias. Muitos críticos do projeto da Transposição do Rio São Francisco, e mesmo aqueles com opinião neutra acerca do tema, mas com uma boa base técnica ambiental afirmam que há outras medidas mais eficazes e economicamente viáveis para mitigar os impactos da seca no Nordeste, ou mesmo, reduzir o próprio fenômeno da seca. Medidas, estas, que não afetariam o Bioma Caatinga. Castro (2011) cita como medidas: a captação das águas da chuva, o aproveitamento das águas subterrâneas e, complementando a ideia do autor, o reflorestamento.

4. 6 Alternativas para a Redução do Fenômeno da Seca no Nordeste

Quando o Governo Federal se omite, outras entidades conseguem realizar o papel que outrora deveria ser executado por autoridades governamentais deste país. Um exemplo disso é a iniciativa tomada pelo senador do estado do Rio de Janeiro Marcelo Bezerra Crivella e sua esposa Sylvia Jane Hodge Crivella voltada para minimizar os efeitos negativos da seca no Nordeste. Tal iniciativa recebe o nome de Fazenda Nova Canaã, projeto social que visa combater os problemas da seca. É importante destacar, que independentemente da ocupação de Crivella, esta iniciativa, nunca foi e não é – ao contrário do que o Governo Federal tenta transmitir – nem um 1% uma iniciativa governamental. O projeto da Fazenda Nova Canaã é tão somente uma iniciativa independente de Marcelo Crivella e Sylvia Crivella.

Segundo um breve documentário acerca da iniciativa em questão, a Fazenda Nova Canaã, teve um investimento inicial de R\$ 850.000,00 no ano 2000, contando com o apoio e auxílio de entidades privadas e instituições religiosas. O primeiro passo foi comprar as terras, o segundo foi cavar sulcos de terra, para aproveitamento e extração de águas subterrâneas, logo após, construíram-se reservatórios, 550 km de tubulação e mangueira rasgaram a terra seca fazendo com que a chuva brotasse de baixo para cima. E a cidade começou a ser construída, incluindo a construção de depósitos de colheita, casas habitacionais, escolas e ruas com iluminação, como pode ser observado na Ilustração 11.

Ilustração 11 – Primeiro ano de Execução das Obras da Fazenda Nova Canaã



Fonte: Fazenda Nova Canaã – O início – Ano 2000

Em 2007 o jornal eletrônico *Folha Online*, publica uma nova relação de programas sociais efetivos (evidentemente não governamentais) da Fazenda Nova Canaã, incluindo a construção de mais creches, clínica médica, restaurante comunitário, área de lazer e esportes, pousada e mais uma vila residencial com 30 casas. Esta mesma fonte mostra que, em 2007, a Fazenda já mostrava grande ampliação assistencial,

[...] Abrigava uma escola agrícola e uma convencional (que atende mais de 300 crianças, de 3 a 6 anos, com direito a transporte, alimentação, uniforme e assistência médico-odontológica). Há também um cuidado com os campos agrícolas, direcionados por programas plurianuais de plantio e até planejamento para a instalação de uma agroindústria. O funcionamento dessas fazendas é baseado no molde dos *kibutzim israelenses*, comunidades voluntárias coletivas socialistas e predominantemente agrárias, onde a liderança é conjunta entre os moradores e suprir necessidades, como educação, é dever do *kibutz*. Não há a idéia de privado e a renda é igualmente dividida entre os trabalhadores, o que corresponde a toda parcela adulta dessa sociedade [...] (FOLHA ONLINE, 2007).

Esta mesma fonte que está sendo utilizada nessa passagem descreve que a Fazenda Nova Canaã utiliza, desde o início, uma técnica de irrigação ecologicamente sustentável que faz o máximo aproveitamento da água. A tecnologia de irrigação é de ponta israelense e consiste na utilização de mangueiras que extraem água do subsolo que ao longo do seu comprimento possuem vários furos milimétricos que promovem uma espécie de chuva artificial e de gotejamento que respigam diretamente na raiz da planta.

Como pode ser observado, o projeto da Fazenda Nova Canaã, comprova que existe uma alternativa economicamente e ambientalmente mais viável de reduzir o problema climático da seca no Nordeste. Mas esta não é a única alternativa. Uma das formas de mitigar os problemas gerados pela seca no Semiárido nordestino também seria o reflorestamento.

Segundo infere o professor do Departamento de Silvicultura da USP, Fábio Poggiani, poderiam ser reduzidas as rigorosas condições climáticas da caatinga por meio do efeito local produzido pelos maciços florestais desde que convenientemente plantados.

Os especialistas avaliam os solos desérticos e particularmente os que constituem a Caatinga como uma crosta impermeável de alguns milímetros de espessura. Mais especificamente, o da Caatinga é um solo muito arenoso com baixa capacidade de retenção de água. Mas segundo Poggiani (1982),

[...] A cobertura florestal associada com um preparo de solo adequado poderá beneficiar grandemente as características físico-químicas de todo o perfil e principalmente da superfície. Com a constituição de uma cobertura florestal arbórea teria mos os seguintes reflexos: a) Conservação dos efeitos benéficos do preparo do solo pela proteção exercida pela serrapilheira¹⁹ que se acumula na superfície; b) Aumento da infiltração de água no solo; c) Maior armazenamento de água no solo; d) Diminuição do escoamento superficial; e) Grande redução na erosão do solo; f) Minimização do processo de assoreamento dos rios e preservação das áreas de captação das bacias hidrográficas [...] (POGGIANI, 1982, p. 91).

Um exemplo que comprova a afirmação de Poggiani é a recuperação da Floresta da Tijuca/RJ que levou cerca de 140 anos para que se restabelecesse dos efeitos nocivos do desmatamento na época do colonialismo. A Floresta em questão retoma sua forma natural em 1961.

Segundo se pode conceber da pesquisa realizada por Eduardo Coelho de Lima realizada em 2007, o Parque Nacional da Tijuca exerce importante papel para a cidade,

¹⁹Serrapilheira – manta morta ou serapilheira é a camada formada pela deposição e acúmulo de matéria orgânica morta em diferentes estágios de decomposição que reveste superficialmente o solo ou o sedimento aquático (Fonte: Sazonalidade, composição e aporte de nutrientes da serrapilheira em fragmento de Mata Atlântica, 2009).

prevenindo enchentes, desabamentos, erosão das encostas e reduzindo a poluição atmosférica. Sendo, hoje, umas das grandes responsáveis pelo clima úmido da cidade do Rio de Janeiro, ao mesmo tempo em que proporciona qualidade de vida aos habitantes, além de preservar a paisagem e colaborar para economia da cidade através do eco-turismo.

4. 7 Transposição do Rio São Francisco: Argumentos Favoráveis e Desfavoráveis

As opiniões a respeito da transposição das águas do Rio São Francisco em direção ao Nordeste brasileiro envolvem argumentos ambientais, sociais e políticos e terminam com a tradicional pergunta “você é a favor ou contra o projeto de transposição?”. É necessário ressaltar o problema a partir da avaliação da produção e da regularização hídrica da bacia do rio, além da potencial produção agrícola decorrente da implantação do projeto. Um projeto de transposição deve ter objetivos de longo prazo e, portanto, é fundamental conhecer e reconhecer quais as medidas de regularização hídrica da bacia. Assim, será possível prever, amplamente, eventuais modificações do regime de produção hídrica da bacia.

As águas que alimentam o São Francisco são oriundas de dois sistemas de renovação. A renovação anual se dá pelo escoamento superficial das águas das chuvas e a de longo prazo, pela descarga dos reservatórios subterrâneos (aquíferos). O primeiro sistema apresenta um controle de curto período, controlado por sazonalidades climáticas. O segundo representa controle de médio e longo prazo e é controlado pela qualidade e eficiência dos aquíferos. Um argumento comumente utilizado pelos favoráveis ao projeto é a produção potencial de alimentos nas terras férteis situadas ao longo dos canais de derivação. Em artigo, José Elói Guimarães Campos, professor do Instituto de Geociências (IG) da Universidade de Brasília (UnB) afirma, no entanto, que:

O argumento seria válido e aceitável se todos os solos potencialmente agricultáveis situados desde Sobradinho até a foz do rio já estivessem integralmente aproveitados. Na prática, a ampla maioria das terras com potencial agrícola não está plantada e ainda existem projetos de irrigação abandonados, além de áreas utilizadas para reforma agrária onde os ocupantes não têm condição de produzir por falta de recursos para pagar o consumo de energia elétrica. Nesse macro sistema de engenharia, calcula-se a vazão para uma possível retirada, 3,5% da vazão total do Rio São Francisco, a capacidade das estações de bombeamento, a extensão dos aquedutos, o diâmetro dos túneis, e pouco, ou nada, se estuda sobre a complexidade sócio-espacial da região, sobre os impactos sociais (...) (CAMPOS, 2005).

Afinal, de que adiantaria levar água para uma região onde a concentração fundiária é, ainda, o principal obstáculo a ser transposto? De que adiantaria levar água para uma região onde as pessoas não têm terra? E, por último, quem usará essa água? O problema fundamental é a cerca das propriedades ou da seca?

Ainda sim, com todos esses pontos de interrogação, existem argumentos que afirmam que a Transposição, além de ser uma alternativa economicamente viável é convenientemente sustentável. Para Pedro Brito, economista, chefe de gabinete do Ministério da Integração Nacional e Coordenador-Geral do Projeto São Francisco,

A integração de bacias permitirá a sinergia hídrica, ou seja, grande parte da água dos açudes que hoje se perde pela evaporação, nos anos secos em anos chuvosos, será aproveitada permanentemente para diferentes usos. Assim, os açudes não precisarão mais permanecer cheios na expectativa de que o próximo ano será de seca. Quando eles forem recarregados pela água das chuvas, as bombas do projeto serão desligadas e só serão religadas quando isto se fizer necessário, ou seja, nos anos secos. Esta é a grande inovação do projeto São Francisco. Há mais inovação: para evitar a especulação fundiária, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva baixou decreto, considerando de utilidade pública para efeito de desapropriação com fim social, 2,5 km de terras nas margens direita e esquerda dos dois canais. Essa área, de cerca de 350 mil hectares, 50 mil dos quais próprias para a agricultura, será utilizada pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário para projetos de reforma agrária (PEDRO BRITO, 2005).

Para pessoas como Aziz Ab'Sáber, geógrafo, professor-emérito da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP e professor convidado do Instituto de Estudos Avançados da USP, essas propostas não passariam de falácias e discursos bem elaborados, mas que pouco teriam compromisso com a verdade e, tão menos, estão tratando com relevância as questões sociais...

O Nordeste Seco, delimitado pelo espaço até onde se estendem as caatingas e os rios intermitentes, sazonais e exorreicos (que chegam ao mar), abrange um espaço fisiográfico socioambiental da ordem de 750.000 quilômetros quadrados, enquanto a área que pretensamente receberá grandes benefícios abrange dois projetos lineares que somam apenas alguns milhares de quilômetros nas bacias do rio Jaguaribe (Ceará) e Piranhas/Açu, no Rio Grande do Norte. Portanto, dizer que o projeto de transposição de águas do São Francisco para além Araripe vai resolver problemas do espaço total do Semiárido brasileiro não passa de uma distorção falaciosa... É possível termos água disponível para o gado e continuarmos com pouca água para o homem habitante do sertão. Nesse sentido, **os maiores beneficiários serão os proprietários de terra...** (AZIZ AB'SÁBER, 2005).

Na visão de muitos agricultores, a transposição trará benefícios, vindo pelo âmbito de que muitas comunidades já vivem e lucro do famoso Rio São Francisco. Petrolina, consolidada como área vinícola, está surpreendendo o turista pela vastidão das terras destinadas ao plantio de frutas. A Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA) informa que o setor público começou a investir ali. Nesse centro de excelência se desenvolvem projetos que rompem as cascas do laboratório e vão frutificar nos novos campos agrícolas. As pesquisas se voltam para as frutas que se dão bem na região e as que têm a preferência do produtor. Para alguns defensores do Projeto de Transposição do Rio São Francisco, os plantios que estimam colheita uma vez por ano, devido influência sazonal, como no caso de uvas e outras mais, poderão ter grande vantagem com a efetivação do projeto da Transposição. E, não precisariam mais depender dessa sazonalidade.

Mas, assim como a transposição pode trazer grandes vantagens para os agricultores, estima-se que em um futuro, não muito distante, a demanda de água para a ampliação da área irrigada ao longo do vale do Rio seja um fator causador de grande conflito de usuários.

No ponto de vista socioambiental, não é possível considerar que a dinâmica das bacias hidrográficas possa ser definida nos limites administrativos (município, estado, país). Basta lembrar que a bacia amazônica drena mais de um país e que a do São Francisco banha mais de um estado brasileiro. Além disso, os comitês de bacias hidrográficas não dispõem de instrumentos para analisar ou intervir no processo de ocupação do território. Ocorrem centenas de intervenções pontuais do poder público, da iniciativa privada, desarticuladas entre si e dos comitês. **Também não estão integradas com propostas gerais do chamado planejamento socioambiental.**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi possível verificar na Fundamentação Teórica desta pesquisa, obras como: a construção da Usina Hidrelétrica de Itapebi na Bahia; mais a implantação de um parque de energia eólica no Piauí promovida pela empresa JB Carbon S/A; a inserção da Aracruz Celulose no Espírito Santo; e, por sua vez, o monocultivo do eucalipto no sertão de Pernambuco, são obras que estão, como foi provado nesta pesquisa, causando impactos ambientais negativos e tensões sociais às comunidades que estão aos seus arredores.

Quanto à obra da Transposição do Rio São Francisco, observa-se que não há certa segurança em afirmar se esta obra pode ser viável do ponto de vista social, uma vez que se pode notar a efetivação de alguns impactos negativos relevantes. Um deles é a tensão social que já ocorre em Mauriti/CE com as demissões de trabalhadores que estavam, até então, atuando na construção das obras. Outra tensão social é a desapropriação das populações que outrora habitavam as áreas arredores da obras da Transposição. Mais outras tensões caracterizam-se pelos sucessivos prejuízos causados pelos atrasos e fracassos no andamento da obra, contando ainda com desvios de dinheiro público e super faturamento na execução de tal projeto detectados pelo Tribunal de Contas da União.

Nos resultados desta pesquisa, foi ainda constatado um programa da iniciativa privada, Projeto Fazenda Nova Canaã, no sertão baiano que tem conseguido mitigar os impactos negativos da seca em Irecê/BA. E foi abordado também, dentre os resultados, a respeito da restauração da Floresta da Tijuca, Rio de Janeiro, que serviu para ilustrar que o reflorestamento é, sobretudo, um fator impulsionador para a alteração climática, podendo ser concebido como uma das possíveis formas de redução dos impactos da seca no Nordeste com bem menores riscos de degradação ambiental em relação à transposição. Entretanto, defender a tese de que o reflorestamento seria a solução para a seca é uma questão que fere as aspirações das grandes corporações que promovem o desmatamento e, mais ainda, do Governo Federal interessado em licenciar contratos dessas organizações.

Logo, por mais que tenha ficado claro que a Obra da Transposição do Rio São Francisco, por si só, já se faça uma medida governamental com relevantes dúvidas quanto à sua viabilidade, o Governo Federal continuará incorrendo na execução desta obra que, segundo afirmação do próprio Ministro da Integração Nacional, Fernando Bezerra, é uma medida dispendiosa. E segundo o RIMA (Relatório de Impactos Ambientais) remete o bioma nordestino a grandes riscos de desequilíbrios ambientais, mostrando por si só ser inviável

ambientalmente para combater o problema da seca no Nordeste, uma vez que existem alternativas menos dispendiosas e com, menores riscos de impactos ambientais, que podem mitigar os efeitos negativos da seca na região. Outro ponto que deve ser ressaltado é o fato de que qualquer geógrafo poderá questionar a afirmação de que a Transposição beneficiará 12 milhões de pessoas, uma vez que os canais Eixo Leste e Eixo Norte não passaram por todos os municípios do Semiárido, conforme observado na Ilustração 08. E levantando um comentário exibido em um trecho do importante estudo realizado por Silvana Henkes, professora da Universidade Federal de Pelotas, muitos nordestinos do Semiárido continuarão a buscar água em chafarizes públicos distantes de suas residências após conclusão da obra da transposição.

Cabe às comunidades diretamente atingidas pelas secas se mobilizarem para que em um futuro, não muito distante, as áreas arredores dos canais da Transposição não sejam loteadas para apropriação por grandes agricultores, pecuaristas e indústrias, visto que o desmatamento já foi feito. Além disso, não é descartável o fato de que os lotes que ficam próximos aos canais da transposição possam pertencer a grandes indústrias, que contam com recursos suficientes para fazer este tipo de barganha com o Governo Federal.

Em virtude da dificuldade de realizar uma pesquisa qualitativa acerca do tema relacionado às secas na região Nordeste e à Transposição do Rio São Francisco, devido a pouca quantidade de materiais e estudos técnicos realizados até hoje nessa área, o presente trabalho sugere que há uma grande necessidade a ser suprida de se efetuarem mais pesquisas de caráter técnico e demonstrativo acerca dos possíveis impactos, sobretudo, sociais e econômicos da execução da obra da transposição, visto que há uma quantidade limitada de pesquisas e estudos nesses dois âmbitos.

REFERÊNCIAS

ABIMAQ (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS). **Conselho de Energia Eólica**. Disponível em: <<http://www.conselhos.org.br/site.aspx/Detail-de-Noticias-CEE?codNoticia=KU1XaB6x6jg=>>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2014.

ADESE–RN (AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO SERIDÓ/RN). **Uso da Lenha nas Atividades Agroindustriais do Território Seridó/RN**. Disponível em: <http://adese.com.br/documentos/Publicacoes/Diagnostico_Uso_Lenha_Atividades_Agroindustriais.pdf>. Acesso em: 22 de dezembro de 2013.

ANA (AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS). **Agência Nacional das Águas: Missão**. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/abaservinter1.aspx>>. Acesso em: 15 de março de 2014.

ANDRADE, José Lopes de. **Introdução à Sociologia das Secas**. 2ª Edição. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.

ANDRADE, Manuel Correia de. **Formação territorial e econômica do Brasil**. 2ª Edição. Pernambuco: Fundação Joaquim Nabuco, 2006.

ANDRADE, Renata Marson Teixeira de. Da Transposição das Águas do Rio São Francisco à Revitalização da Bacia: As Várias Visões de um Rio. **Report International Rivers Network, Rios Vivos e Fórum de Defesa do Rio São Francisco**, São Paulo, Brasil, 2002. Disponível em: <<http://www.riosvivos.org.br/arquivos/30325034.doc>>. Acesso em: 14 de novembro de 2013.

ANPOCS (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM CIÊNCIAS SOCIAIS). 35º Encontro Anual da ANPOCS, 2011. **Transposição do Rio São Francisco em Cabrobó: Produções de Sentido em Contexto Situacional**. Sob autoria de Maria Helena Costa Carvalho de Araújo Lima.

Disponível em: <http://portal.anpocs.org/portal/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=861&Itemid=353>. Acesso em: 04 de janeiro de 2014.

ANPPAS (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE), III Encontro, Evento ocorrido: 23 a 26 de maio de 2006. **Aspectos Ambientais e Jurídicos da Transposição do Rio São Francisco**. Sob autoria de Bleine Queiroz Caúla e Graziella Batista de Moura. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro3/arquivos/TA513-05032006-212835.PDF>. Acesso em: 14 de novembro de 2013.

BAHIA, Carolina Medeiros. **O Projeto da Integração do rio São Francisco às bacias do Nordeste Setentrional e a Lei 9433/1997**. 2006, 22p.

BERTÉ, Rodrigo. **Gestão Socioambiental no Brasil**. Edição Especial. Curitiba: Fatec Internacional, 2009.

BRAGA, Benedito; et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CARBONARI, Maria Elisa Ehrhardt; PEREIRA, Adriana Camargo; SILVA, Gibson Zuccada. **Sustentabilidade, responsabilidade social e meio ambiente**. 1ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2011.

CNRH (*CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS*). **O Conselho Nacional de Recursos Hídricos**. Disponível em: <www.cnrh.gov.br>. Acesso em: 15 de março de 2014.

COMUNIDADE QUILOMBOLAS DO VALE DO RIBEIRA. **Organização Econômica: Sistema Produtivo**. Disponível em: <http://www.cpisp.org.br/comunidades/html/brasil/sp/ribeira/ribeira_economica.html>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2014.

CONSELHO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS SOCIAIS (CLACSO): **GESTIÓN AMBIENTAL Y CONFLICTOSOCIAL EM AMÉRICA LATINA**, 2008. **O Debate**

Parlamentar sobre o Projeto de Transposição do Rio São Francisco no Segundo Governo Fernando Henrique Cardoso (1998-2002). Sob autoria de Cecília Campello do Amaral Mello. Disponível em:
<<http://biblioteca.clacso.edu.ar/subida/clacso/becas/20100409125103/06campe.pdf>>. Acesso em: 17 de novembro de 2013.

DEAN, Warren. *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. 2ª Edição. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

DNOCS (DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS). **História**. Disponível em: <http://www.dnocs.gov.br/php/comunicacao/registros.php?f_registro=2&>. Acesso em: 31 de março de 2014.

ECO.A. **Maior desmatamento do Nordeste acontece no Piauí**. Disponível em: <http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=50&mat_id=10096>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2014.

EIA/RIMA (Relatório DE IMPACTO AMBIENTAL/ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL). **O que é EIA RIMA - Estudo e Relatório de Impacto Ambiental**. Disponível em: <<http://www.matanativa.com.br/br/blog-do-inventario-florestal/entry/o-que-e-eia-rima-estudo-e-relatorio-de-impacto-ambiental>>. Acesso em: 15 de março de 2014.

ESPIG, S.A.; FREIRE, F.J.; MARANGON, L.C; FERREIRA, R.L.C.; FREIRE, M.B.G.S.; ESPIG, D.B. **Sazonalidade, composição e aporte de nutrientes da serrapilheira em fragmento de Mata Atlântica**. R. *Árvore*, Viçosa-MG, v.33, n.5, p.949-956, 2009. apud GOLLEY, F. B. et al. 1978. **Ciclagem de minerais em um ecossistema de floresta tropical úmida**. Tradução Eurípedes Malavolta. São Paulo: EPU/ Editora da Universidade de São Paulo, 256 p. HAAG, H. P. 1985. **Ciclagem de nutrientes em florestas tropicais**. Campinas, SP: Fundação Cargill, 144p.

ESTADÃO. **Delta vai ser tirada do São Francisco, maior contrato federal da empresa**. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/nacional,delta-vai-ser-tirada-do-sao->

francisco-maior-contrato-federal-da-empresa,895807,0.htm>. Acesso em: 19 de março de 2014.

FAZENDA NOVA CANAÃ. **O Início – Ano 2000**. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=Bx--Wuq7cBA>>. Acesso em: 02 de abril de 2014.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Miniaurélio Século XXI Escolar: O minidicionário da língua portuguesa**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2001.

FIGUEIREDO, Ana Paula; et al. **A Questão da Água no Nordeste**. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Agência Nacional de Águas. – Brasília, DF: CGEE, 2012.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Debate: A Transposição do Rio São Francisco, Por: Aziz Ab'Sáber e Pedro Brito**. Disponível em: <<http://www.riosvivos.org.br/Noticia/Debate+sobre+a+transposicao+do+Rio+Sao+Francisco/6448>>. Acesso em: 19 de março de 2014.

FOLHA ONLINE. **Tecnologia israelense abastece o Nordeste**. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/dimenstein/radar_mundo/gd060607.htm>. Acesso em: 02 de abril de 2014.

FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil**. 32ª Edição. São Paulo: Atlas, 2005.

G1 GLOBO. **Obras do Rio São Francisco estão paradas no Ceará**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ceara/noticia/2012/06/obras-da-transposicao-do-rio-sao-francisco-estao-paradas-no-ceara.html>>. Acesso em: 19 de março de 2014.

HAIR, JR., Joseph F.; BABIN, Barry; MONEY, Artur H.; SAMOUEL, Philip. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Book, 2009.

HENKES, Silvana Lúcia. Os Riscos das Decisões: Um Estudo de Caso da Transposição do Rio São Francisco. **Revista NEJ – Eletrônica**. Volume 18, nº 2, p. 269-288/maio-agosto 2013. Disponível em:

<<http://siaiweb06.univali.br/seer/index.php/nej/article/view/4679/2591>>. Acesso em: 15 de março de 2014.

IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS). **IBAMA: Atribuições**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/aceso-a-informacao/atribuicoes>>. Acesso em: 15 de março de 2014.

INFO ESCOLA. **Transposição do Rio São Francisco**. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/hidrografia/transposicao-do-rio-sao-francisco/>>. Acesso em: 19 de março de 2014.

INSTITUTO ETHOS. **Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Empresarial**. Disponível em: <http://www1.ethos.org.br/EthosWeb/arquivo/0-A-d8e2011_IndicadoresEthos_PORT.pdf>. Acesso em: 10 de março de 2014.

IPEA (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA). **Transposição do rio São Francisco: Análise de oportunidade do projeto**. Sob autoria de César Nunes Castro. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/TD_15772_Web.pdf>. Acesso em: 24 de março de 2014.

JATOBÁ, Lucivânio. **Estudos nordestinos de meio ambiente**. ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS DO MEIO AMBIENTE. Pernambuco: Fundação Joaquim Nabuco, 1986.

JORNAL DO SENADO. **Em Pernambuco, senadores debatem transposição do Rio São Francisco**. Ano XIX – Nº 3.939 – Brasília, segunda-feira, 2 de setembro de 2013. Disponível em: <www.senado.leg.br/jornal>. Acesso em: 20 de setembro de 2013.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 4ª edição. São Paulo: Atlas 2001.

LIMA, Eduardo Coelho de. **A Importância da Floresta da Tijuca na Cidade do Rio de Janeiro**. Disponível em:

<<http://www.terrabrasil.org.br/noticias/materias/CGABHMonografiaEduardoCoelho.pdf>>.

Acesso em: 02 de abril de 2014.

LIMA, Eliana de Souza. **A Desertificação Avança no Brasil**. São Paulo: Jornal do Meio Ambiente: março de 1999.

LIMA, Luiz Cruz. Além das Águas, a Discussão no Nordeste do Rio São Francisco. In: **Revista do Departamento de Geografia**, 17, p. 94-100, 2005. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/rdg/ojs/index.php/rdg/article/view/40/30>>. Acesso em: 17 de novembro de 2013.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Relatório de Impacto Ambiental da Transposição**. Brasília, p. 02,03, 08. Julho de 2004.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). **Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/plano-nacional-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 31 de março de 2014.

MODOLO, Alcir José. **Mecanização Agrícola: Arados**. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/40627806/arados-mecanizacao-agricola>>. Acesso em: 19 de março de 2014.

MOVIMENTO BRASIL COMPETITIVO. **Afinal, o que é sustentabilidade?** Disponível em:<www.mbc.org.br/mbc/uploads/biblioteca/1164649944.8178A.doc>. Acesso em: 01 de dezembro de 2013.

NARDOCCI, Adelaide Cássia. Gerenciamento Social de Riscos. **Revista de Direito Sanitário**. São Paulo, vol.3, n.1, p.64-78, mar. 2002.

O GLOBO CIÊNCIA. **Desertificação já atinge uma área de 230 mil km² no Nordeste.** Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/ciencia/revista-amanha/desertificacao-ja-atinge-uma-area-de-230-mil-km-no-nordeste-8969806>>. Acesso em: 19 de março de 2014.

OLIVEIRA, Francisco de. **O momento Lênin.** São Paulo: Novos Estudos 75, julho de 2006.

OVERBEEK, Winnie. **A ameaça da expansão do monocultivo de eucalipto no Nordeste.** Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2013/06/06/a-ameaca-da-expansao-do-monocultivo-de-eucalipto-no-nordeste/>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2014.

POGGIANI, Fábio. O Reflorestamento no Nordeste Brasileiro: Consequências Ecológicas. **Série Técnica IPEF**, Piracicaba, v.3, n.10, p.85 – 98. Junho de 1982. Disponível em: <<http://www.ipef.br/publicacoes/stecnica/nr10/cap05.pdf>>. Acesso em: 02 de abril de 2014.

PONTOS DE VISTA, COMENTÁRIOS E RÉPLICAS. **Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco: Os Desafios da Transposição.** Disponível em: <<http://vsites.unb.br/ig/pvista/DesafiosTransposicaoSaoFrancisco.htm>>. Acesso em: 19 de março de 2014.

RECORD NEWS – JORNAL NEWS. **Irregularidades nas obras da transposição do São Francisco causam atrasos e prejuízos.** Ficha técnica: 2:06 min. 2013. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=V3acD6t2doQ>>. Acesso em: 19 de março de 2014.

REDE GLOBO – FANTÁSTICO. **Super Faturamento das Obras da Transposição do Rio São Francisco.** Ficha técnica: 15:51 min. 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qKkqgsqbjAo>>. Acesso em: 19 de março de 2014.

REVISTA ESCOLA. **O Que é Arenização.** Editora Abril. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/geografia/pratica-pedagogica/arenizacao-556160.shtml>>. Acesso em: 19 de março de 2014.

REVISTA PLANETA. **Petrolina, Pomar na caatinga.** Disponível em: <<http://www.terra.com.br/revistaplaneta/edicoes/424/artigo69486-1.htm>>. Acesso em: 19 de março de 2014.

RUMO À CIÊNCIA APLICADA. **Cuidados Terrenos em Áreas Afetadas pela Desertificação: Agricultura de Sequeiro.** Disponível em: <http://geografia.fcsh.unl.pt/lucinda/Leaflets/C4_Leaflet_PT.pdf>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2014.

SÁ, Ricardo. **Cruzando o Deserto Verde.** Realização: Movimento Alerta Contra o Deserto Verde. Produção: Equipe FASE-ES e FUNDO SAAP. Ficha técnica: 56 min. 2002.

SITE ACADÊMICO ACESSA. **São Francisco: Transpor Águas ou Erros.** Sob autoria de Marco Antônio Coelho. Disponível em: <<http://www.acesa.com/gramsci/?id=4&page=visualizar>>. Acesso em: 15 de novembro de 2013.

SOBER NORDESTE (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL). 8º Encontro, 2013. **Análise do Impacto Ambiental do Projeto de Integração do Rio São Francisco no Bioma Caatinga.** Sob autoria de Rafaela Rodrigues Lins et al. Disponível em: <<http://www.viiisoberne.com.br/anais/ARQUIVOS/GT3-220-91-20130930211206.pdf>>. Acesso em: 19 de março de 2014.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos Municípios da Mata Atlântica.** Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br/?secao=atlas>>. Acesso em: 01 de dezembro de 2013.

TRIBUNA DA BAHIA. **Hidrelétrica abre comportas e o Rio Jequitinhonha inunda duas cidades.** Disponível em: <<http://www.tribunadabahia.com.br/2013/12/25/hidreletrica-abre-comportas-o-rio-jequitinhonha-inunda-duas-cidades>>. Acesso em: 27 de dezembro de 2013.

TV SUL BAHIA. **Assoreamento do Rio Jequitinhonha.** Ficha técnica: 4:50 min. 2011. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=pckafEL8YDg>>. Acesso em: 27 de dezembro de 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG) – ASSESSORIA DE IMPRENSA. **Segunda edição de Introdução à Sociologia das Secas será lançada na UFCG – Livro é de autoria de José Lopes de Andrade.** Disponível em: <http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg/assessoria_imprensa/mostra_noticia.php?codigo=12581>. Acesso em: 31 de março de 2014.

VASCONCELOS, Sobrinho. **O consumo de Produtos Florestais em Pernambuco.** Pernambuco: Livraria Freitas Bastos, 1946.

