



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E**  
**CONTABILIDADE**

**DOUGLAS MAIA CASTRO**

**SECA NO NORDESTE: ESTRATÉGIAS E AÇÕES PARA A CONVIVÊNCIA NO**  
**ESTADO DO CEARÁ**

**FORTALEZA**

**2018**

DOUGLAS MAIA CASTRO

SECA NO NORDESTE: ESTRATÉGIAS E AÇÕES PARA A CONVIVÊNCIA NO ESTADO  
DO CEARÁ

Monografia apresentada como exigência parcial para a obtenção do grau em Economista da Universidade Federal do Ceará sob a orientação de conteúdo do Professor Alfredo José Pessoa de Oliveira.

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Federal do Ceará

Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

C35s Castro, Douglas Maia.

SECA NO NORDESTE: ESTRATÉGIAS E AÇÕES PARA A CONVIVÊNCIA NO ESTADO DO  
CEARÁ / Douglas Maia Castro. – 2018.

58 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,  
Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Ciências Econômicas, Fortaleza, 2018.

Orientação: Prof. Me. Alfredo José Pessoa de Oliveira.

1. SECA. I. Título. CDD 330

---

DOUGLAS MAIA CASTRO

SECA NO NORDESTE: ESTRATÉGIAS E AÇÕES PARA A CONVIVÊNCIA NO ESTADO  
DO CEARÁ

Monografia apresentada a banca examinadora em 14/12/2018 da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de economista, adequada e aprovada para suprir exigência parcial inerente à obtenção do grau de economista, em conformidade com os normativos do MEC.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Alfredo José Pessoa de Oliveira (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Jacqueline Franco Cavalcante  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Ana Maria de Carvalho Fontenele  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, a minha namorada e ao meu  
irmão.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por permitir que eu cumprisse essa trajetória com saúde, não deixando esquecer das minhas origens, me proporcionando força para superar as dificuldades e a saudade de morar longe dos meus pais, amigos e familiares.

Ao Prof. Alfredo José Pessoa, pela excelente orientação, pelo seu eterno carinho, paciência e incentivo contínuo na pesquisa. Aos professores examinadores da banca Jacqueline Franco Cavalcante e Ana Maria de Carvalho Fontenele e aos demais professores da casa, que me proporcionaram anos incríveis, e à Universidade Federal de Fortaleza, por tornar esse sonho possível e tornando esses anos os mais proveitosos possíveis.

Aos meus pais, Francisco Leudo de Castro e Maria Margarida Maia Castro, pelo amor, incentivo e apoio incondicional e ao meu irmão Matheus Maia Castro pela cumplicidade de sempre, me apoiando em tudo, obrigada por toda a fraternidade ao longo da vida.

A minha namorada Mariana Parente Jucá, por todo apoio, amor e dedicação, te amo.

Agradeço a meu Avó, Francisco Eliomar de Castro (in memoriam) e a minha tia, Ana Maia (in memoriam), pelas palavras de incentivos, que me marcaram desde da minha infância. Não posso deixar de agradecer também ao Professor Augusto Sobrinho, pelos incentivos e pela força, nos momentos que mais precisei para concluir essa etapa.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“Enquanto o poço não seca, não sabemos dar valor à água.” Thomas Fuller

## RESUMO

O presente trabalho compreende um estudo acerca da seca na região Nordeste, com o fito de esclarecer melhor alguns fatores que contribuíram para esse estado de calamidade que se encontra essa região. Essa situação se dá por essa localidade apresentar um baixo índice pluviométrico, ocasionando temperaturas elevadas. O tema precisa ser debatido, pois soluções precisam ser encontradas. Partindo de uma pesquisa bibliográfica e documental, percebeu-se que para reverter essa situação, é preciso concluir as ações e projetos idealizados pelo governo, procurando agilizar os planos colocados em papel. Diante dessa pesquisa, chega-se à conclusão de que precisa-se persistir nessa luta contra a Seca.

**Palavras-chave:** Seca. Região Nordeste. Projetos. Ações Governamentais. Estado do Ceará.

## **ABSTRACT**

The present work comprises a study about the drought in the Northeastern region, in order to clarify some factors that contributed to this state of calamity that is in this region. This situation occurs because this locality has a low rainfall index, causing high temperatures. The theme needs to be debated as solutions need to be found. Starting from a bibliographical and documentary research, it was realized that in order to reverse this situation, it is necessary to conclude the actions and projects conceived by the government, seeking to expedite the plans placed on paper. In the face of this research, one comes to the conclusion that it is necessary to persist in this fight against Seca.

**Keywords:** Dry. North East Region. Government Projects and Actions. State of Ceará.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Retirantes da seca de 1877 .....	18
Figura 2 – Região Nordeste no ano em que a seca chegou ao auge 1980.....	19
Figura 3 – Seca de 1998 / 1999 no Estado do Ceará.....	20
Figura 4 – Seca no Nordeste no ano de 2012 .....	21
Figura 5 – Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (Sigerh) .....	26
Figura 6 – Pacto das Águas .....	27
Figura 7 – Adutora de Montagem Rápida no Baixo Jaguaribe .....	41
Figura 8 – Abastecimento na região urbana .....	44
Figura 9 – Perfuração de Poços em Boa Viagem-CE.....	45
Figura 10 – Barragem Castanhão .....	47
Figura 11 – Açude de Orós ou Açude Presidente Juscelino Kubitschek.....	47
Figura 12 – Eixo da transposição do Rio São Francisco .....	49
Figura 13 – Extensão CAC.....	51

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Área plantada ou destinada à colheita (Hectares), 2017 .....	30
Gráfico 2 – Área colheita (Hectares), 2017 .....	30
Gráfico 3 – Quantidade produzida (Tonelada), 2017 .....	31
Gráfico 4 – Valor da produção (Mil Reais), 2017 .....	31
Gráfico 5 – Rendimento médio da produção (kg por Hectares), 2017 .....	32

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Quantidade de pessoas beneficiadas no Ceará.....	41
Tabela 2 – Municípios que dispõem de reservatórios para receber água pela OCP.....	42
Tabela 3 – Municípios que não dispõem de reservatórios para receber água pela OCP.....	43

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR	Norma Brasileira Regulamentar
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
IOCS	Inspetoria de Obras Contra a Seca
IFOCS	Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
PAPP	Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural
P1MC	Programa de Um Milhão de Cisternas
ONU	Organização das Nações Unidas
SENIR/MI	Secretaria Nacional de Irrigação do Ministério da Integração Nacional
SRH	Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará
SOHIDRA	Superintendência de Obras Hidráulicas
COGERH	Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos
FUNCEME	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
PIB	Produto Interno Bruto
PLANERH	Plano Estratégico de Recursos Hídricos
PAM	Produção Agrícola Municipal
AMR	Adutora de Montagem Rápida
ETA	Estações de Tratamento de Água
OCP	Operação Carro-Pipa
CICS	Comitê Integrado de Combate a Seca
CAC	Cinturão das Águas do Ceará
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>1 A SECA.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 Seca no Nordeste.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 Os Registros Históricos da Seca no Brasil.....</b>	<b>16</b>
<b>2 ESCASSEZ DE ÁGUA NO NORDESTE .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1 A Agricultura Irrigada no Nordeste .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2 Ausência de Água no Sertão Cearense .....</b>	<b>30</b>
<b>2.3 Cultivo de Lavouras no Ceará.....</b>	<b>34</b>
<b>3 AS AÇÕES EMERGENCIAIS E ESTRUTURANTES AO COMBATE À SECA .....</b>	<b>38</b>
<b>3.1 Ações de Combate às Secas no Nordeste .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Ações Emergenciais .....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.1 Adutoras de Montagem Rápida – AMR.....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.2 Operação Carro-Pipa .....</b>	<b>40</b>
<b>3.2.3 Perfuração de Poços .....</b>	<b>43</b>
<b>3.3 Ações Estruturantes .....</b>	<b>45</b>
<b>3.3.1 Barragens .....</b>	<b>45</b>
<b>3.3.2 Transposição do Rio São Francisco .....</b>	<b>47</b>
<b>3.3.3 Cinturão das Águas .....</b>	<b>49</b>
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O trabalho acadêmico que se inicia tem como propósito principal corroborar com o conhecimento acerca da crise a qual se encontra a região Nordeste em relação a Seca, alertando, inclusive, para as causas que são a nascente do problema e para as consequências que devem ser encaradas e combatidas.

Foi realizada inicialmente uma vasta pesquisa acerca da evolução histórica da situação hídrica do Nordeste e depois direcionada mais precisamente ao Estado do Ceará, necessário para o melhor entendimento da presente pesquisa. Foi feito um breve estudo que se preocupou em elucidar inicialmente o seu conceito e as fases da escassez de água, chegando nos dias atuais.

Discutiu-se, inclusive, sobre todos os períodos históricos existentes no Brasil referente à Seca, bem como as causas que geram tamanha calamidade, dentre elas por essa estar localizada numa região semiárido, ou seja, apresenta insuficiência ou irregularidade de chuva.

Todos os Governos procuram implementar estratégias, planos e ações para reverter essa situação. O governo brasileiro, no decorrer desses anos incentivou e criou vários programas para combater os efeitos da seca, como por exemplo a utilização de carro-pipa, a construção de grandes açudes (temos como exemplo clássico o açude de Orós e o Castanhão, localizado na cidade de Jaguaribara-CE), a perfuração de poços profundos, construção de cacimbas.

A preocupação do povo brasileiro com essa realidade é inegável. O estudo do tema é bastante relevante quando apresenta a situação crítica do nosso Nordeste, vivido atualmente. Deve-se destacar, inclusive, a falta de comprometimento existente nos projetos, ocorrendo atrasos recorrentes na liberação orçamentária. Motivo que leva ao entendimento de que a corrupção é notória, por sua vez, inaceitável.

O objetivo geral desse estudo é examinar o fenômeno da Seca na região Nordeste, mais precisamente no Estado cearense em todos os seus aspectos, observando as modificações por quais passou, desde a primeira notícia existente da falta d'água até seus registros nos dias atuais.

Os objetivos específicos consistem em analisar o seu conceito e seu aparecimento desde os primórdios da civilização, identificar todos os seus anos que fizeram presente e castigaram os nordestinos, bem como mostrar projetos e ações desenvolvidos para o combate a Seca, analisando assim as políticas públicas usadas para reverter esse caos.

A metodologia utilizada na construção desta pesquisa é bibliográfica e documental. Quanto aos objetivos, a pesquisa é exploratória, objetivando maior familiaridade com o problema, explicando e aprimorando as ideias através de informações sobre o tema em foco. Usando-se como referências principais sites institucionais, dentre eles o da Secretaria de Recurso Hídricos do Estado do Ceará e o Departamento Nacional de Obras contra a Seca. E obras de autores como Miguel Ivan Lacerda de Oliveira,

Dando prosseguimento a esta introdução, busca-se, no primeiro capítulo, uma melhor compreensão histórica sobre a seca, laborando um breve relato sobre suas fases e períodos que se fizeram presente, abordando o seu conceito, relatando um pouco sobre cada seca existente, esclarecendo, ainda, sobre cada período da história: da antiguidade até o período atual.

No segundo capítulo, disserta-se sobre os meios para melhorar essa realidade, dentre eles a agricultura irrigada, cultivo de lavouras no Ceará, entre outros; sempre atentando para dados concretos da realidade atual de cada projeto.

O terceiro capítulo explica as ações emergenciais e estruturantes ao combate à seca. Nesse ponto, foram identificados e exemplificados cada uma dessas ações, dentre elas: carros-pipa, adutoras, perfuração de poços, barragens, entre outras. Com isso, buscou-se melhorar a situação atual do Estado.

O foco principal desse trabalho é expor a realidade do povo brasileiro em relação a seca, com todos os seus problemas e indefinições, para que a pesquisa sobre o presente tema sirva de base para demais pesquisadores que, a partir do que será apresentado, possam aprofundar temáticas imersas nessa obra acadêmica, afim de buscar melhorias necessárias, conforme amplamente explicitado, pois, é preciso pressa, urgência, sob pena de a crise hídrica no Estado, tornar-se ainda pior.

## 1 A SECA

*“Desculpe eu pedir a toda hora pra chegar o inverno  
Desculpe eu pedir para acabar com o inferno  
Que sempre queimou o meu Ceará”*

Luíz Gonzaga

### 1.1 Seca no Nordeste

A seca (estiagem; ausência de água; falta de chuva) é um fenômeno climático, natural derivado por falta de chuva na Região Nordeste, por essa região apresentar um baixo índice pluvial, ocasionando temperaturas elevadas. Vale salientar que esse fenômeno não é definido apenas pela escassez da água e não é exclusivo da região Nordeste, mas, também, pela irregularidade das precipitações no tempo e no espaço. Surgindo assim, o fenômeno conhecido como seca.

A seca é, antes de tudo, um fenômeno físico, natural, que atua com frequência e regularidade no Nordeste. Ela se repete de 8 a 10 vezes por século, podendo prolongar-se por três, quatro, ou até cinco anos, e atingir toda a região ou parte dela. Trata-se, pois, de regra, e não de exceção. (HOLANDA, 2013, p.10)

A seca não é um fenômeno exclusivo do Nordeste, podemos citar a região Sudeste como exemplo que está inserido nesse problema, conhecido como o Polígono das Secas, abrange uma área de 1.108.434,82km<sup>2</sup>, correspondentes a 1.348 municípios. Essa nomenclatura corresponde a uma região concentrada no Nordeste em parte do Sudeste que sofre com essa escassez de água.

O nordeste brasileiro, é uma região semiárido, ou seja, apresenta insuficiência ou irregularidade de chuva, essa situação se prolonga ao longo de todo o ano, ou mais especificadamente entre os meses de julho a dezembro, provocando uma série de prejuízos aos seus habitantes, por exemplo aos agricultores, resultando a perda de plantações e animais.

Como consequência desse período de seca surgem os saques e mortes por fome e enfermidades causadas pela desnutrição, segundo dados da SUDENE, na década de 80, morreram na região 3,5 milhões de pessoas a maioria crianças, outro exemplo que podemos elencar são os saques no ano de 2001, em Natal na região do Rio Grande do Norte, onde a população chamada de flagelados da seca promovera manifestações, bloqueando estradas com o intuito de saquear os caminhões.

Essa região tem como principais características:

- Baixo índice pluviométrico anual, ou seja, apresenta um número escasso de água;
- Baixa umidade;
- Clima semiárido;
- Solo seco e rachado;
- Vegetação com presença de arbustos com galhos retorcidos e poucas folhagens (conhecido como caatinga);
- Temperaturas elevadas em grande parte do ano;

Com isso nasceu o que conhecemos hoje de Seca Nordestina, mas, a estiagem nessa região apresenta essa proporção tão grande por ser o Nordeste subdesenvolvido, não apresentando recursos para assumir tamanha calamidade. Apresenta poucos reservatórios para armazenar água da chuva, as lavouras são inadequadas ao clima da região, a maioria dos nordestinos não possuem uma condição favorável ao desenvolvimento, estando na sua maioria em estado de pobreza ou miséria. Dentre as causas que favorecem esse fenômeno, uma delas é a atividade humana, como citado anteriormente, a maioria das lavouras, conhecidas como lavouras temporárias não apresentam uma forma adequada de desenvolvimento nessa região, desencadeando acontecimentos graves.

Surge assim, vários períodos na história brasileira em que a seca se fez presente na vida dos nordestinos. Procuraremos elucidar os distintos períodos que esse fenômeno se fez presente no cotidiano desse povo de uma realidade sofridora.

## **1.2 Os Registros Históricos da Seca no Brasil**

Desde o século XVI, aparecem históricos de inúmeras secas no Brasil, segundo o livro SECA, da bancada Federal do Nordeste, os cronistas coloniais já relatavam que os indígenas, durante as estiagens prologadas, deixavam os sertões em busca do litoral.

Os cronistas coloniais dão conta de que, no século XVI, os indígenas, durante as estiagens prolongadas, deixavam os sertões em busca do litoral. O jesuíta Fernão Cardim fez o primeiro registro de seca, por ele presenciada na Bahia e em Pernambuco, em 1587. Antes disto, há uma breve referência do Padre Serafim Leite, na sua História da Companhia de Jesus no Brasil, sobre uma seca na Bahia em 1559; mas, só do século XVIII em diante é que se têm informações mais precisas sobre a ocorrência do fenômeno que, no dizer de Capistrano de Abreu, sempre funcionou como 'uma grande rasoira, que em poucos meses desbaratava as maiores fortunas'. No século XVII, o fenômeno teria ocorrido nos anos de 1603, 1614, 1645 e 1692. A

partir do século XVIII, quando o colonizador, em número razoável, começou a penetrar nos sertões. (HOLANDA, 2013, p. 11)

Podemos identificar que as secas mais devastadoras acontecem sempre que o fenômeno El Niño ocorre no sertão, um fenômeno climático, onde ocorre o aquecimento fora do normal das águas superficiais e subsuperficiais do Oceano Pacífico Equatorial. Essa é uma das características mais marcantes para determinar que a região passará por uma longa seca.

Veja a seguir os registros históricos de seca no Nordeste do Brasil:

**Seca de 1583- 1585:** Nos primórdios da civilização a primeira notícia sobre seca foi relatada pelo padre Fernão Cardim. Ele explana que houve uma grande seca no Nordeste, obrigando os índios a abandonarem a região por algum tempo. Segundo ele “cerca de cinco mil índios desceram o sertão apertados pela fome socorrendo-se aos brancos”. Com isso as fazendas de canaviais e mandioca foram afetadas, deixando de produzir.

**Seca de 1692:** Nesse período uma grande seca atinge o sertão nordestino, segundo o historiador Frei Vicente do Salvador, a seca causou prejuízos a população e pecuária. Durante a seca, os indígenas se uniram e começaram a invadir as fazendas em busca de alimento.

**Seca de 1720:** – Conhecida como a pior seca que se iniciou em 1720 e se prolongou até 1727, totalizando sete anos seguidos de seca. A seca e a fome assolaram pela região, fontes secaram, rios estagnaram, lavouras estilizaram, e dizimou quase todo o gado. Seca alarmante nas províncias do Ceará e do Rio Grande do Norte.

**Seca de 1790:** Neste período houve uma grande destruição do rebanho bovino do Ceará e do Rio Grande do Norte, fazendo diminuir ou quase desaparecer a indústria do charque, transferida para o Rio Grande do Sul. A seca transformou homens, mulheres e crianças em pedintes, nascendo assim a primeira organização de caráter administrativo a Pia Sociedade Agrícola, cujo o objetivo principal era dar assistência aos flagelados.

**Seca de 1877:**

Figura 1 – Retirantes da seca de 1877



Fonte: <http://cronologiadassecas.openbrasil.org>

Uma das mais graves secas que atingiram o nordeste, ficou conhecida como a “Seca Grande”, matando mais de 500 mil pessoas de fome, sede, peste e envenenamento. No interior, unidos em grupos, flagelados saqueavam depósitos de mantimentos do governo. Em Juazeiro o padre Cícero se desdobrava para salvar seus fiéis, pois a seca estava acabando com o povoado que ele vivia há cinco anos.

**Seca de 1915:** Uma grande seca possuindo uma grande intensidade em toda região semiárida nordestina, foi responsável por levar o êxodo para a Amazônia.

**Seca de 1920:** Essa seca foi responsável pela criação da caixa especial de obras de irrigação de terras cultiváveis do nordeste brasileiro, não sendo suficiente para resolver o problema. Essa seca atingiu principalmente o sertão de Pernambuco. Nesse período, a imprensa e a opinião pública pressionaram e exigiram uma atuação eficaz do governo.

**Seca de 1934:** Essa foi uma das maiores secas enfrentadas pelo Brasil. Esse período de estiagem não ficou restrito ao Nordeste: Minas Gerais e São Paulo também sofreram com a falta de chuva.

**Seca de 1945:** Mais um registro de seca abala o Nordeste. Esse período tem uma importância por ser o precursor do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Passando a ser responsabilizado por trabalhos relacionados ao combate a seca, que era antigamente realizado pelo Inspetorial Federal de Obras Contra as Secas, criada em 1909.

**Seca de 1963:** Foi gravíssima, a seca assombrou vários estados: Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Distrito Federal. Até o estado do Amazonas sofreu com a falta de chuva.

**Seca de 1970:** Mais de 500 mil nas frentes de serviço, custou cerca de 500 milhões, computadas a queda do PIB e as transferências federais.

**Seca de 1980:**

Figura 2 – Região Nordeste no ano em que a seca chegou ao auge no ano de 1980



Fonte: <http://cronologiadassecas.openbrasil.org>

Essa foi uma das mais prolongadas secas da história do Nordeste: durou 7 anos. O auge do problema foi em 1981. A estiagem deixou um rastro de miséria e fome: lavouras perdidas, animais mortos, saques à feiras e armazéns por uma população faminta e desesperada. No período, não se colheu lavoura nenhuma numa área de quase 1,5 milhões de km<sup>2</sup>. No estado do Ceará foi registrada mais de uma centena de saques, quando a maioria dos trabalhadores por força da fome, saquearam alimentos em feiras livres e armazéns. Segundo dados da SUDENE, morreram na região 3,5 milhões de pessoas a maioria criança, oriundas da fome e enfermidades derivadas da desnutrição.

**Seca de 1987:** Esse período ficou marcado como “seca verde”, devido à falta de chuva antes da colheita, acarretando desemprego em massa e grandes perdas.

**Seca de 1998:**

Figura 3 – Seca de 1998 / 1999 no Estado do Ceará



Fonte: <http://cronologiadassecas.openbrasil.org>

Na década de 90, os anos de 1993, 1996, 1997, 1998 e 1999 foram anos sofríveis. A seca de abril de 1998 estava prevista há mais de um ano, em decorrência do fenômeno El Niño, mas, como das vezes anteriores, nada foi feito para amenizar os efeitos da catástrofe. Os efeitos de uma nova seca no Nordeste: população faminta promovendo saques a depósitos de alimentos e feiras livres, animais morrendo e lavouras perdidas. Com exceção do Maranhão, todos os outros estados do Nordeste foram atingidos, numa totalidade de cerca de 5 milhões de pessoas afetadas. A seca foi tão grave que Recife passou a receber água encanada apenas uma vez por semana. A estiagem deixou um rastro de miséria e fome: lavouras perdidas, animais mortos, saques à feiras e armazéns por uma população faminta e desesperada. Depois de a imprensa e a televisão mostrarem a realidade vivida pelas pessoas afetadas pela seca, passando fome e rezando para que a chuva caísse no sertão, O Governo Federal anunciou um programa de emergência, através do qual passou a distribuir cestas básicas de alimentos (10 quilos por famílias) aos necessitados.

**Seca de 2001:** A seca de 2001 foi um prolongamento do período de seca do final da década de 90, que teve uma trégua em 2000. O Rio São Francisco sofreu com a pior falta de chuvas de sua história, causando uma diminuição drástica do volume de suas águas. Para piorar a situação, a falta de chuvas em todo o Brasil contribuiu para a pior crise energética que o país já viveu, somando a estiagem prolongada à falta de investimentos no setor. Para o nordestino era o período “Agora é sem água e sem luz.”

**Seca de 2007:** Ocorreu a pior seca do norte de Minas Gerais, não choveu nada entre março e novembro, contando um total de 15 meses de estiagem. Nesse período foram registrados 54 mil focos de incêndio e mais de 190 mil mortes de cabeça de gado.

**Seca de 2012:**

Figura 4 – Seca no Nordeste no ano de 2012



Fonte: Noticiajato.com.br

O Nordeste tem a pior seca dos últimos 30 anos (alguns meios de comunicação afirmam que dos últimos 60 anos), dizimando quase por completo a Pecuária e Agricultura familiar. A terra sem verde, os rios sem água e os animais magros ou mortos pelos pastos do sertão. Em algumas regiões do semiárido nordestino não caiu nenhuma gota d'água em 2012. Essa seca terminou com grande prejuízo para os criadores do Nordeste. Segundo os dados da pesquisa Produção da Pecuária Municipal, do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas), a região perdeu 4 milhões de animais.

**Seca de 2015:** a região Sudeste apresentou um período de chuva irregulares e sem expressão, iniciada em São Paulo e depois se expandindo para o restante da região. A escassez apresentou uma proporção tão grande que até o sistema da Cantareira que é responsável pelo abastecimento da capital paulista registrou seus menores valores.

Com isso, os registros desse fenômeno violento são imprescindíveis para o desenvolvimento de políticas e ações que busquem amenizar ou resgatar essas áreas brutalmente degradadas pela escassez de água.

## 2 ESCASSEZ DE ÁGUA NO NORDESTE

A água é fonte de vida. Não importa quem somos, o que fazemos, onde vivemos, nós dependemos dela para viver.

Autor Desconhecido

Sabe-se que para a produção agrícola depende necessariamente de dois fatores, e até certo ponto ainda hoje insubstituíveis: água e terra. Como o Nordeste está localizado numa área com restrição hídrica, necessita de políticas públicas que melhorem esse problema.

### 2.1 A agricultura irrigada no Nordeste

Podemos destacar a irrigação como uma das políticas públicas na qual ajudou e ainda ajuda essa situação de calamidade provocada pela seca no Nordeste, pois, ela impulsiona o desenvolvimento dessa região.

A Agricultura Irrigada é uma atividade produtiva que possui características claras de sustentabilidade, contribuindo para a proteção ambiental, o aumento da produtividade agrícola, e a segurança alimentar. Além disso, promove a melhoria da renda das famílias no campo, e consequentemente a melhoria de suas vidas. Por essas características, a irrigação deve ser estimulada, por meio de políticas públicas, de forma a contribuir para o desenvolvimento da Região Nordeste. (OLIVEIRA, 2013, p.95)

Como ilustrado em SECA (2013), essa política ajuda nas rendas das famílias, devendo ser estimulada pelo órgão responsável. Por toda essa necessidade, uma de suas características é a sustentabilidade, busca-se com ela garantir uma criação de empregos gerando uma renda familiar sustentável e com isso garantindo uma segurança nas famílias agrícolas. Apesar disso, a sustentabilidade não é um fator isolado da irrigação, engloba várias outras características que garantem o resultado final desse processo.

É um garantidor de que as plantações continuem produzindo mesmo nas épocas de secas, pois o setor agrícola é o maior consumidor de água. Busca-se com isso regularidade no abastecimento de alimentos, menor oscilação do preço e melhor qualidade dos produtos.

A agricultura irrigada é possivelmente a atividade que gera empregos ao mais baixo custo. Estima-se que neste setor um novo posto de trabalho é gerado a um custo médio de U\$5.000 a U\$6.000. A média do custo em outros setores para geração de um novo emprego é da ordem de U\$44.000 (BANCO MUNDIAL, 2004) 1. Além disso, por ser, em regra, orientada para a produção de alto valor agregado, como frutas tropicais e hortaliças, a agricultura irrigada pode contribuir para o incremento

do nível de renda da população, abrandando as condições de pobreza e mitigando o êxodo rural desordenado e suas externalidades negativas. (OLIVEIRA, 2013, p. 95)

Pode-se afirmar que a agricultura irrigada também contribui com o meio ambiente, ajuda no não desmatamento por não precisar de novas áreas para cultivo, recuperando também áreas degradadas ou subutilizadas.

A água de irrigação é destinada ao suprimento das necessidades das plantas, sendo que o seu uso agrônômico é que garante a produção de alimentos. Vale ressaltar que, assim como a evaporação dos espelhos d'água de reservatórios, a água de irrigação consumida na transpiração das plantas não deixa de fazer parte do ciclo hidrológico. Mesmo a parte da água necessária à lixiviação de excesso de sais retorna ao ciclo por meio do abastecimento freático. A racionalização do uso da água na agricultura irrigada está intrinsecamente relacionada à adequação do manejo da irrigação e do planejamento das estratégias de produção com as tecnologias e boas práticas. (OLIVEIRA, 2013, p. 96)

Em relação aos órgãos formuladores desse projeto temos como um dos principais o SENIR/MI (Secretaria Nacional de Irrigação do Ministério da Integração Nacional) criada pelo Decreto n.º 7.472 de 4 de maio de 2011, com o intuito de utilizar a irrigação como meio de crescimento e desenvolvimento das áreas que essa política alcançar. Procurando com isso, que essa prática seja corriqueira, de forma a tornar viável aos produtores rurais os resultados e benefícios da opção pela agricultura irrigada.

Essa secretaria foi criada com políticas específicas para este setor, uma de suas principais funções é a articulação de todos os outros órgãos desse projeto, procurando com isso uma melhor atuação em conjunto.

A publicação do Decreto n.º 8.161, 18 de dezembro de 2013, revogou o Decreto n.º 7.472/2011 aprovando a atual estrutura regimental do ministério, com a publicação posterior da Portaria MI n.º270, de 28 de julho de 2014. Considerando-se a publicação da Medida Provisória n.º731, de 10 de junho de 2016, que determina sobre o cancelamento de cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS, e do Decreto n.º8.785, de 10 de junho de 2016, que aborda o remanejamento de DAS e Funções Gratificadas - FG, foi indispensável o reajuste da estrutura regimental do órgão. Desta forma, no dia 2 de fevereiro de 2017, o Decreto n.º 8.980, de 1º de fevereiro de 2017, foi aprovado, legalizando a nova estrutura regimental e cancelando o Decreto n.º 8.161, 18 de dezembro de 2013.

O Sistema Nacional de Informações sobre Irrigação (SINIR) é destinado à coleta e processamento de informações referentes à agricultura irrigada, em especial sobre as áreas irrigadas, as culturas exploradas, a infraestrutura de suporte à produção agrícola irrigada, as informações socioeconômicas acerca do agricultor irrigante, entre outras informações que subsidiarão o desenvolvimento regional da agricultura irrigada. (OLIVEIRA, 2013, p. 98)

Em relação a importância da Irrigação no Nordeste pode-se perceber a melhoria financeira do homem do campo. Estando a área rural limitada a poucos meios de trabalho, sendo essa uma das poucas oportunidades de sustento. Segundo o Engenheiro José Simas, consultor do Banco Mundial, ex-Diretor geral do DNOCS, ao supervisionar e analisar 56 municípios, dentre eles 28 municípios com irrigação e 28 sem irrigação, salientou que essa atividade apresenta uma melhoria significativa na vida dessa população.

É indiscutível a melhoria na qualidade de vida dos habitantes rurais depois da criação e execução da prática da agricultura irrigada, porém existem vários fatores que precisam ser melhorados e que requer tempo, alguns aspectos contribuem para que isso ocorra, como por exemplo:

- A reduzida capacitação profissional dos habitantes;
- A carência de assistência técnica e laboratorial;
- A inexistência de rotina de estudos para a melhoria do desenvolvimento das pesquisas para introdução de novas variedades de plantas mais competitivas;
- A maioria de sistemas apresenta-se precário, mão de obra não qualificada e sistemas de produção tecnologicamente arcaicos.

Como consequência desses fatores acima mencionados, ocorre a não capacitação das famílias por apresentar um sistema deficiente tecnologicamente e não ter a assistência necessária, com isso, não alcançam os níveis adequados ou esperados pelo programa de irrigação, apresentando lentidão na produção da mercadoria.

Contudo, existem vários fatores positivos, como podemos perceber nas palavras do Engenheiro José Simas, consultor do Banco Mundial, ex-Diretor geral do DNOCS:

I. Ao criar, em média, cerca de um emprego direto por hectare, a agricultura irrigada do semiárido gerou no setor primário, nos últimos 30 anos, meio milhão de oportunidades de trabalho. Se a estas forem agregados os empregos indiretos desenvolvidos dentro das unidades agrícolas inseridas nos perímetros, o número total de pessoas empregadas dentro e fora da região, em função da irrigação, sobe para cerca de 1,3 milhão, sendo a maior parte no semiárido. Isso representa um acréscimo anual de mais de 40.000 empregos. II. Em contraste com a agropecuária tradicional da região, que se caracteriza pela sazonalidade, e emprega, em média, somente 0,1 pessoas por hectare, a agricultura irrigada oferece emprego durante todo o ano, contribuindo para a expansão do emprego formal e empregando grande contingente de mão-de-obra feminina, com impacto significativo na redução da pobreza rural da região. III. Considerando-se que cada emprego gerado representa um migrante potencial retido na região, e que a diferença entre o custo da criação de um emprego na cadeia produtiva da agricultura irrigada e o custo da criação de um emprego urbano, nos principais centros de destino, é da ordem de US\$ 10 mil, a economia gerada pela irrigação à sociedade chega a atingir US\$ 400 a 500 mil / ano. IV. A economia dos municípios com irrigação cresceu a uma taxa 2,5 vezes superior à dos municípios sem irrigação: em média, 6,43% contra 2,53% ao ano, isso, entre 1975 e 2000. V. Nos municípios com irrigação, a cada 1% incremental do PIB Rural

correspondeu 1 % de incremento do PIB Urbano, mostrando que cada unidade monetária investida na agricultura irrigada gerou, em média, uma unidade monetária nos demais setores. VI. Já nos municípios onde não houve investimentos em irrigação, o crescimento do PIB Rural foi pouco significativo e o PIB Urbano teve um desempenho aparentemente estimulado pelo desenvolvimento dos municípios vizinhos. VII. No que concerne ao índice de pobreza dos municípios com irrigação, ainda muito elevado, quando comparado com a média nacional, constatou-se que é 13% inferior ao observado nos municípios sem irrigação e 8% inferior à média nordestina. VIII. Outra consequência direta da atração exercida pela cadeia produtiva da agricultura irrigada foi o crescimento demográfico diferenciado dos municípios com irrigação em relação aos demais municípios do semiárido. Com efeito, três das cidades do semiárido - Petrolina, Juazeiro e Mossoró - ingressaram no seleto grupo das grandes cidades brasileiras (4% do total de municípios). Em 30 anos, Petrolina, hoje o maior pólo de agricultura irrigada do Nordeste, cresceu 259%, passando de 61.000 habitantes em 1970 para 219.000 em 2000, a uma taxa geométrica de 4,4% ao ano. (No censo do IBGE/2010, mostra que essa população hoje é de 293.989 habitantes). (OLIVEIRA, 2013, p. 101-102)

Porém, na maioria das vezes acontece um bloqueio no sistema público, pois apresenta burocracias desnecessárias, onde quem era para ajudar, acaba atrapalhando. Impedindo a utilização de áreas abandonadas que estão devidamente aptas para começar a produção.

## **2.2 Ausência de água no sertão cearense**

O Estado do Ceará, por estar localizado no semiárido do Nordeste brasileiro, ou seja, por ser uma região que apresenta clima seco e quente sempre apresentou um ciclo recorrente de seca. Decorrente desse estado nasce a escassez de água no sertão cearense, por estar localizada numa área em que as chuvas ocorrem poucas vezes durante o ano.

Como consequência dessa escassez, nasce no ano de 1987 então a Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará – SRH. Essa criação se deu pelo aumento da população, onde a água disponível tornou-se escassa, precisando de planejamentos para uma melhor distribuição desse recurso.

A partir desse momento, nas décadas entre os anos de 1980 a 1990 avançou a política estadual de recursos hídricos do Ceará, com isso a Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará vinculou-se a outros órgãos.

Em 1987, o Governo do Estado implantou sua estrutura institucional na área de recursos hídricos, criando a Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará (SRH), a Superintendência de Obras Hidráulicas (Sohidra) e vinculando à SRH a Fundação Cearense de Meteorologia e Chuvas Artificiais, passando a se chamar de Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme). Em seguida, em 1993, criou a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh). Com esta estrutura, o estado do Ceará, de forma pioneira, concebeu um sistema institucional de recursos hídricos considerando as fases aérea, superficial e subterrânea do ciclo hidrológico. (PLANO ESTRATÉGICO DE RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ 2009, p. 24)

Posteriormente, no ano de 1992, a SRH criou a Lei nº 11.996, que definiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e criou o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (Sigerh), a qual foi posteriormente revogada e substituída pela lei nº 14.844/10 com base no Plano Estadual de Recursos Hídricos (Planerh), 1992.

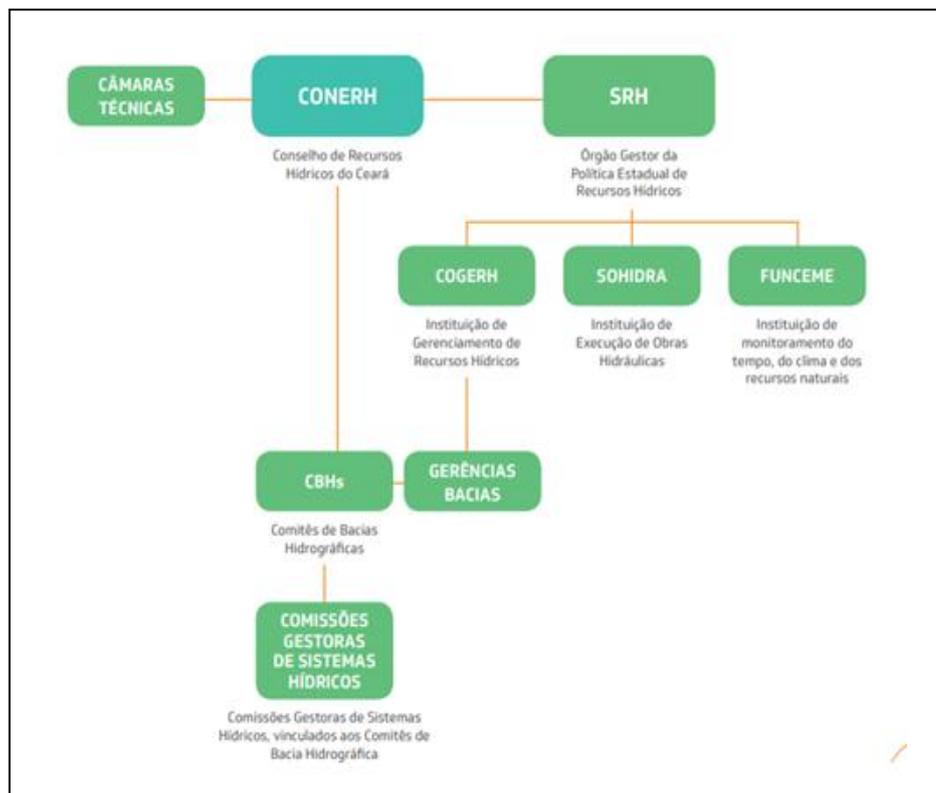
De acordo com o site institucional da SRH, o SIGERH tem como objetivos:

I - compatibilizar a ação humana, em qualquer de suas manifestações, com a dinâmica do ciclo hidrológico, de forma a assegurar as condições para o desenvolvimento social e econômico, com melhoria da qualidade de vida e em equilíbrio com o meio ambiente;

II - assegurar que a água, recurso natural essencial à vida e ao desenvolvimento sustentável, possa ser ofertada, controlada e utilizada, em padrões de qualidade e de quantidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo o território do Estado do Ceará;

III - planejar e gerenciar a oferta de água, os usos múltiplos, o controle, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos hídricos de forma integrada, descentralizada e participativa.

Figura 5 – Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (Sigerh)



Fonte: Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará

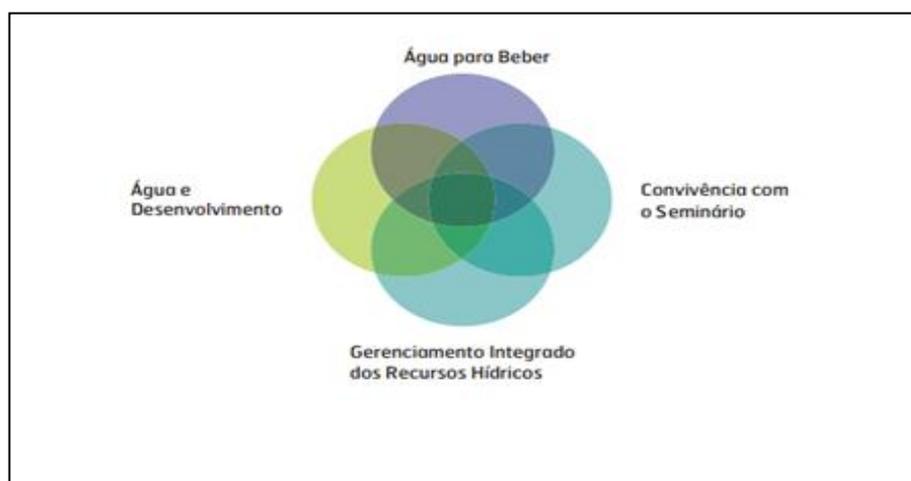
A partir desse momento, ao perceberem que para dar prosseguimento a esse Sistema demandaria comprometimento de vários setores, dentre eles, político, financeiro entre outros, o Governo procurou implementar alguns projetos. A execução desses programas consolidou a Política Estadual de Recursos Hídricos e ampliou a capacidade do Estado de lidar com o problema da escassez hídrica.

No âmbito das ações estruturais, com objetivo de garantir o abastecimento de água à população, foi implantada uma sólida infraestrutura de ampliação da oferta hídrica, por meio da construção de barragens, atingindo uma capacidade de acumulação hídrica total de 18,64 bilhões de m<sup>3</sup> em 2015 (açudes estaduais e federais monitorados pela COGERH), e pela implantação de sistemas de integração entre bacias hidrográficas, além de uma grande rede de adutoras de água bruta. Quanto às ações não estruturais, cujo objetivo é a compatibilização das demandas de água às disponibilidades, tanto em termos de quantidade quanto em qualidade, o Estado avançou na implementação dos instrumentos de gestão, destacando os planos de bacia, outorga e cobrança pelo uso da água, tornando-se referência para todo o país. A governança participativa instalada no Estado conta com o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, 12 Comitês de Bacia Hidrográfica e 65 Conselhos Gestores de Sistema Hídrico, instâncias colegiadas do SIGERH, que contam com a participação de representantes do poder público, dos usuários de água e da sociedade civil e que garantem a participação, a transparência e o controle social sobre a gestão da água. (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, *online*)

Atualmente, mais precisamente entre os anos de 2010 a 2017, outras ações foram inseridas para ajudar a lidar com o problema da escassez hídrica, tendo como instrumento orientador, além do PLANERH (2005), o Plano Estratégico de Recursos Hídricos resultante do Pacto das Águas, que buscou superar esse desafio. Essa Política teve como objetivo discutir soluções para a segurança hídrica do Estado para as atuais e futuras gerações.

Esse programa baseou-se em 4 eixos, tentando assim, chegar a concretização do seu objetivo:

Figura 6 – Pacto das Águas



Fonte: Plano Estratégico de Recursos Hídricos do Ceará

- a) **Água e Desenvolvimento:** nesse contexto buscou-se entender qual a importância da água no desenvolvimento do estado. Sendo usados como parâmetro: a infraestrutura física necessária para a redução das vulnerabilidades; a garantia da oferta de água para os múltiplos usos, dentre outros.
- b) **Convivência com o Semiárido:** esse tema é fundamental para o Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará, por tratar-se do clima semiárido, necessitamos de direcionamentos e estudos mais aprofundados a esse clima que abrange o estado cearense. Esse projeto conhecido como Pacto das Águas ressalta a proposta de um “Plano Estadual de Convivência Sustentável do Semiárido Cearense” para a concretização do processo de desenvolvimento sustentável.
- c) **Água para Beber:** este eixo procurou estudar e garantir a existência da água no ambiente urbano. Foram estudados os seguintes temas: a universalização ao acesso à água, (abrangendo os itens: (i) abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza e manejo dos resíduos sólidos; e drenagem e manejo de águas pluviais) tanto no meio urbano como no rural a partir dos programas de Saneamento Integrado, Planos Municipais de Saneamento, Redução de Perdas e Educação para o Consumo Racional da Água.
- d) **Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos:** esse contexto buscou identificar e solucionar os desafios que ainda se colocam para a consolidação do Sigerh, apontando estratégias de fortalecimento para esse eixo, tais como: i) o fortalecimento dos comitês de bacia e demais instâncias colegiadas do Sigerh; ii) o monitoramento quantitativo e qualitativo da água; iii) o cadastro, a regularização de usos e a fiscalização dos corpos hídricos; e iv) integração do sistema de informação.

Esses temas tiveram como parâmetro: município; bacia hidrográfica e estado, sendo o produto final do estudo agregado na escala estadual. Com o avanço desse projeto a Política dos Recursos Hídricos mostra que o Ceará buscou se estruturar para alcançar os objetivos colocados no papel, procurando de forma mais eficiente nos períodos de seca obter

êxito. Deixando de ser um estado com reduzida capacidade de oferta hídrica, que adotava uma política, basicamente, reativa e assistencialista, para um estado dotado de uma ampla infraestrutura hídrica e fortalecido no gerenciamento da água.

As ações realizadas pelo Governo do Ceará, através da SRH, SOHIDRA, FUNCEME e COGERH, a partir da década de 80, tanto na área de infraestrutura hídrica, como no setor de planejamento e gestão, foram essenciais para o desenvolvimento do estado e enfrentamento aos efeitos das secas. Entretanto, a seca plurianual de 2012-2016 demonstrou que é necessário introduzir no modelo de gestão da água adotado uma abordagem mais robusta de preparação para os períodos de escassez hídrica, fundamentada na gestão de risco e no planejamento contínuo e proativo, considerando as especificidades do semiárido. (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, *online*)

Desejando a consolidação deste enfoque que o SIGERH pretende avançar na Política de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará.

### **2.3 Cultivo de lavouras no Ceará**

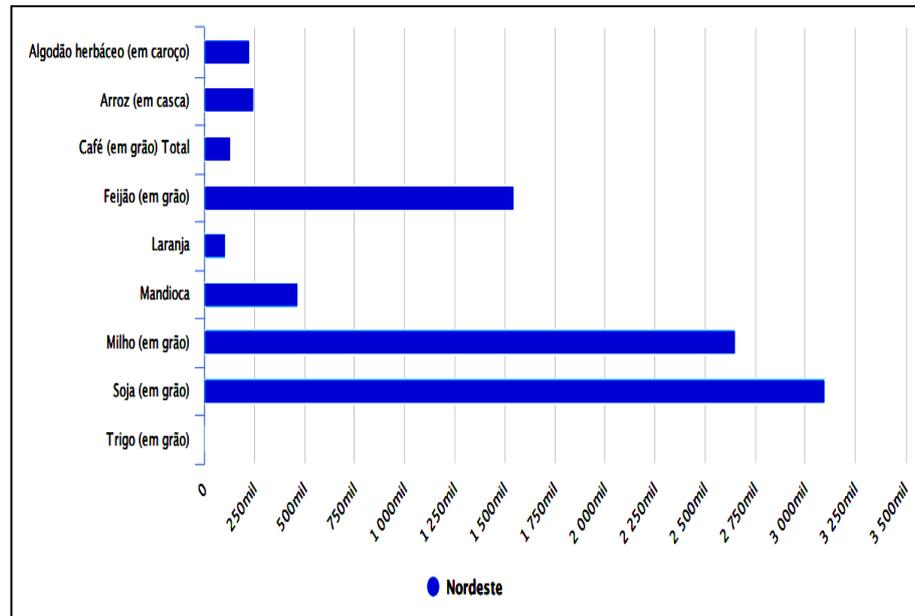
Existem dois tipos de lavouras, a temporária que é aquela que tem a necessidade de renovação, em regra renovam o plantio antes de completar um ano, ou seja, seu ciclo de vida precisa ser substituída com outros tipos de lavouras temporárias ou esperar para um novo plantio.

Culturas de curta ou média duração, geralmente com ciclo vegetativo inferior a um ano, que após a colheita necessita de novo plantio para produzir, como, por exemplo, soja, milho, feijão etc. São incluídos nesta categoria o abacaxi, a cana-de-açúcar, a mandioca e a mamona que apresentam ciclos de colheita muitas vezes superiores a 12 meses. (IBGE, *online*)

E temos a lavoura permanente, sendo essa uma área de plantio de longa duração, ou seja, é aquela que depois da colheita não necessita de um novo plantio, produzindo por vários anos.

Segue alguns gráficos da última pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro e Geografia e Estatística.

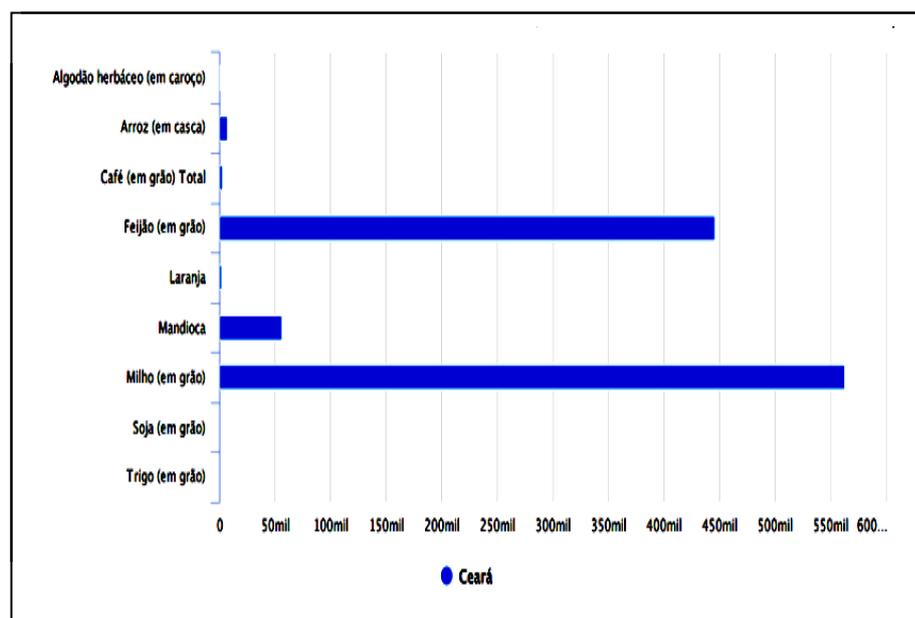
Gráfico 1 – Área plantada ou destinada à colheita (Hectares), 2017



Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

Esses estudos foram realizados pelo IBGE, através do mecanismo de pesquisa PAM (Produção Agrícola Municipal), referente ao ano de 2017. Esse processo de pesquisa busca obter informações sobre área plantada, área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio obtido e valor da produção das culturas temporárias e permanentes. A seguir alguns gráficos que ratificam essas informações.

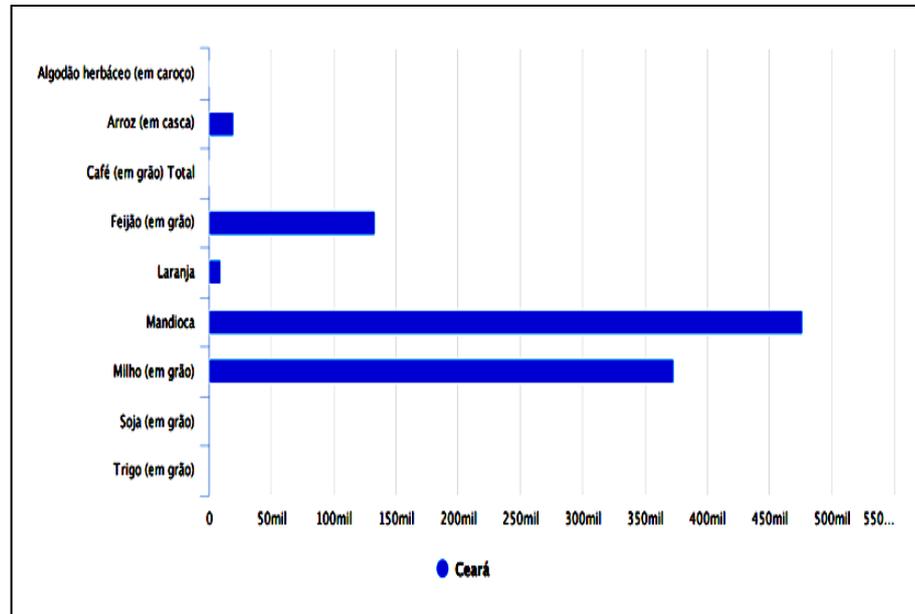
Gráfico 2 – Área colheita (Hectares), 2017



Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

No gráfico 2 podemos identificar que no ano de 2017 teve uma maior colheita do milho (em casca) e do feijão (em grão). Já o arroz (em casca), o café (em grão), a mandioca, tiveram um índice baixo de colheita.

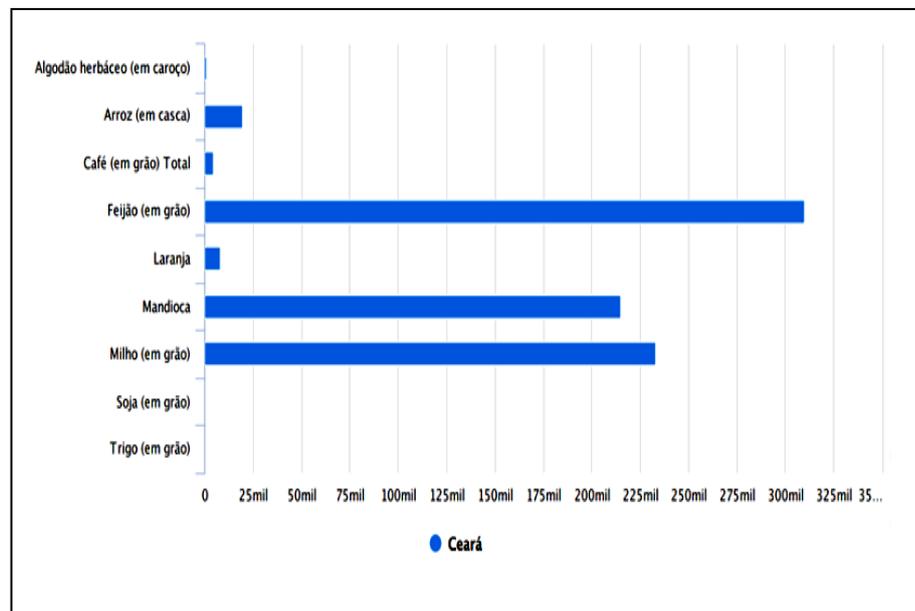
Gráfico 3 – Quantidade produzida (Tonelada), 2017



Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

Como pode-se observar, no ano de 2017, tem um dado interessante, apesar de a mandioca apresentar uma área de colheita pequena, sua quantidade produzida foi bem satisfatória.

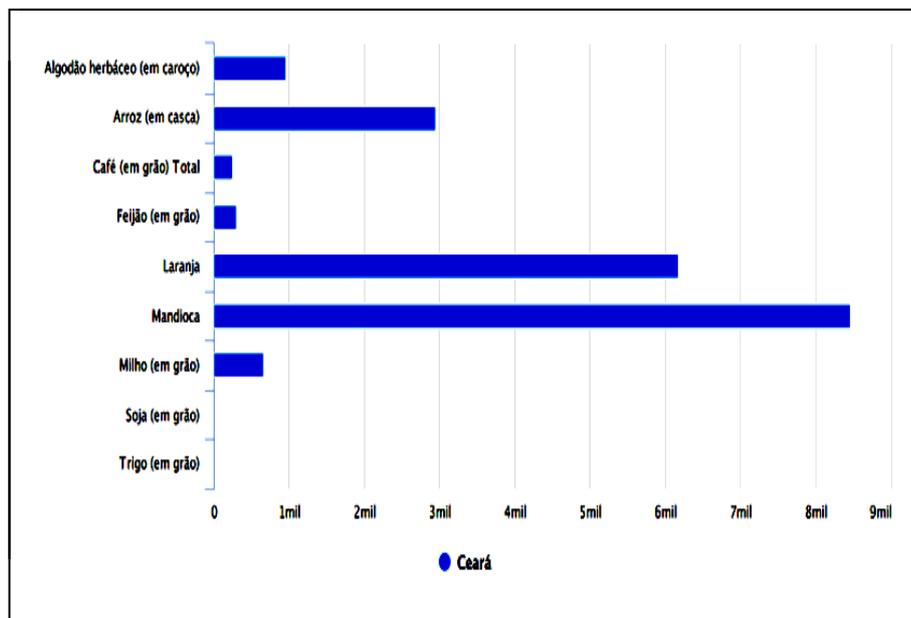
Gráfico 4 – Valor da produção (Mil Reais), 2017



Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

No diz respeito a questões monetárias, o feijão mesmo não obtendo a maior área de colheita é o que apresenta produção quando visa-se o lucro.

Gráfico 5 – Rendimento médio da produção (kg por Hectares), 2017



Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

Diante dessa situação, busca-se com esse estudo divulgar os principais produtos da agricultura nacional, com detalhamento municipal. Devido a grande importância que possuem nas exportações analisa-se um conjunto de produtos das lavouras temporárias e permanentes visando não só sua importância na área econômica, mas também sua relevância social.

Em uma época em que a população continua aumentando e a água doce necessita acompanhar esse crescimento, sendo que essa não aumenta no mesmo ritmo da demanda, precisamos utilizar meios que gerem uma agricultura sustentável.

Aproximadamente 69% da água doce utilizada no mundo é para fins agrícolas precisamos usar a água de forma mais eficiente na agricultura. Assim é importante a utilização adequada desses recursos hídricos para que haja uma agricultura sustentável. Sabe-se que o Nordeste apresenta boa parte do seu território na região semiárida, por isso temos como consequência a escassez de água, estiagem, falta de chuva.

Por isso, o Governo realiza vários programas e ações como forma de minimizar os danos causados pela seca. Neste capítulo vamos enfatizar as ações emergenciais e estratégicas de convivência com a seca e o semiárido.

Por toda essa necessidade, criou-se mecanismos para reverter essa situação, vários planos e ações emergenciais foram elaborados e testados ao longo dos anos, alguns desenvolvidos para apresentarem eficiência em médio e longo prazo, iremos citar alguns e explorar sua atuação.

### 3 AS AÇÕES EMERGENCIAIS E ESTRUTURANTES AO COMBATE À SECA

Na seca inclemente do nosso Nordeste,  
O sol é mais quente e o céu mais azul  
E o povo se achando sem pão e sem veste,  
Viaja a procura das terras do sul.

Patativa do Assaré

Essas ações buscam promover de forma mais harmoniosa a relação entre o homem e a natureza, almejando uma qualidade de vida ao povo cearense. Existem as ações emergenciais que buscam amenizar os efeitos da seca em curto prazo, já as ações estruturantes consistem na redução dos efeitos da seca no médio e longo prazo.

#### 3.1 Ações de combate às secas no Nordeste

O governo brasileiro, incentivou e criou vários programas para combater os efeitos da seca, como por exemplo a utilização de carro-pipa, a construção de grandes açudes (temos como exemplo clássico o açude de Orós e o Castanhão, localizado na cidade de Jaguaribara-(CE), a perfuração de poços profundos, construção de cacimbas, essas ações ficaram responsáveis pelo órgão que hoje é denominado DNOCS, mas que um dia já foi chamado de Inspetoria de Obras Contra a Seca (IOCS), no ano de 1909.

Essa problemática está causando a chamada Indústria da seca, que é a apropriação dos recursos que seriam utilizados em benefício da população, concentrando essas benfeitorias na mão de poucos, causando assim a perpetuação da condição de miséria e da extrema pobreza junto com o fenômeno da seca. O governo tenta minimizar os efeitos causados por esse fenômeno com esses programas, mas esses projetos movimentam muito capital, ocorrendo assim muita corrupção.

Indústria da seca é um termo utilizado no Brasil para designar a estratégia de certos segmentos das classes dominantes que se beneficiam indevidamente de subsídios e vantagens oferecidos pelo governo a partir do discurso político da seca. O termo começou a ser usado na década de 60 por Antônio Callado, que denunciava no Correio da Manhã os problemas da região do semi-árido brasileiro. Porém, a corrupção, o coronelismo e a chamada indústria da seca, têm impossibilitado a resolução definitiva do problema a ser dada não somente com sobreposição de rios e construção de canais para a perenização dos cursos de água, irrigação e fixação do nordestino em seu território, mas também incrementando a democracia, a participação política e a mobilidade social. 'Marcos Paulo Santa Rosa Matos Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Brasil' (MATOS, 2012, *online*)

Esse termo de Indústria da Seca é utilizado para justificar algumas manobras que políticos utilizam, aproveitando-se do estado da seca no Nordeste para ganho próprio. Vale ressaltar que a seca em si, não é um problema, muitas vezes podendo ser contornada, só que existe a utilização desses recursos que eram para serem usados para combater a seca de forma irregular encobrendo desvios de verbas em projetos superfaturados ou em troca de favores políticos.

Mesmo ocorrendo essa corrupção, mostraremos um pouco sobre esses projetos, que ajudam ou deveriam ajudar a minimizar esse fenômeno, são eles:

A primeira ação que se tem lembrança foi criada ainda no Império, uma Comissão de Engenheiros, que tinha como objetivo o estudo de medidas de abastecimento d'água, onde pretendiam a manutenção do gado e da população, e da irrigação para com isso tornar possível o cultivo da terra. Esses estudiosos deixaram como sugestão a construção de um canal ligando o São Francisco ao Jaguaribe.

Por sua vez, já na República em meados do século XX, em 1904, formou-se a Comissão de açudes e irrigação; de estudos e obras contra os efeitos das secas e de perfuração de poços. Finalizando esse período no ano de 1907 na Comissão de açudes e irrigação.

Em 1909, foi implementado com caráter emergencial a Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), tornando-se permanente em 1919, passando a ter a nomenclatura de Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), permanecendo até 1945. Na República velha, o Nordeste converteu-se em grande celeiro de obras, com a entrada do Presidente Arthur Bernardes esse período de obras foi suspenso, terminando o sonho de Epitácio Pessoa, sendo retomado com o Governo de Juscelino Kubitschek (JK), isso aconteceu porque conheceu Celso Furtado, onde o convenceu de que sem a SUDENE as disparidades regionais aumentariam.

Nessa fase de 1919 a 1945, merecem relevo as famosas 'Obras do Nordeste', do Governo Epitácio Pessoa. Conforme a mensagem de 17.09.19, o Plano de Obras Contra as Secas ampliavam, de muito, a programação da IOCS.

A Mensagem, de 17/09/1919 que tratava do 'Plano de Obras Contra as Secas', e que tinha como lema 'ver grande e realizar depressa', resultou na Lei Nº 3.965, de 25/12/1919, conhecida como a Lei Epitácio Pessoa. Esta lei regulamentada pelo Decreto nº 14.102, de 17.03.1920, autorizava o chefe do executivo a fazer operações de crédito internas e externas, criava caixas para atender juros e amortizações, instituía obras por administração direta, em vez de concorrência pública e previa a contribuição proporcional dos Estados envolvidos. (HOLANDA, 2013, p.12-13).

Em 1945, o IFOCS transforma-se em DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas), devido à Presidência ser de um cearense, chamado de José Linhares. Esse departamento só ganhará força com o Governo de JK. No Governo de Juscelino, no ano de

1959 foi criada pela Lei nº 3.692/59 a SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste), com o objetivo de aumentar a produtividade do semiárido nordestino, promovendo e coordenando o desenvolvimento da região.

Sua instituição envolveu, antes de mais nada, a definição do espaço que seria compreendido como Nordeste e passaria a ser objeto da ação governamental: os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e parte de Minas Gerais. Esse conjunto, equivalente a 18,4% do território nacional, abrigava, em 1980, cerca de 35 milhões de habitantes, o que correspondia a 30% da população brasileira. A criação da Sudene resultou da percepção de que, mesmo com o processo de industrialização, crescia a diferença entre o Nordeste e o Centro-Sul do Brasil. Tornava-se necessário, assim, haver uma intervenção direta na região, guiada pelo planejamento, entendido como único caminho para o desenvolvimento. (FGV... 2018, *online*)

Na década de 70, mais uma vez com o propósito de resolver o problema da seca, foram criados vários programas:

- **PROTERRA (1971):** Foi instituída uma lei para esse programa, **DECRETO-LEI Nº 1.179, DE 6 DE JULHO DE 1971.**

Aplicar-se-á essa dotação, fundamentalmente, na aquisição de terras ou sua desapropriação, por interesse social, inclusive mediante justa e prévia indenização em dinheiro, para posterior venda a pequenos e médios produtores rurais; na concessão de empréstimos fundiários destinados à aquisição da terra própria; no financiamento de projetos destinados à expansão da produção agroindustrial; na organização e modernização das propriedades rurais, dos serviços de pesquisas e experimentação agrícola, dos sistemas de armazenagem e de comercialização; no fomento ao uso de insumos modernos; na instituição do sistema de garantia de preços mínimos para os produtos de exportação, bem como na expansão do sistema de transporte e energia elétrica. (DISCURSO PERANTE O MINISTÉRIO NO PALÁCIO DO PLANALTO, ANUNCIANDO A INSTITUIÇÃO DO PROTERRA).

É um Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e do Nordeste que tem como objetivo de promover o mais fácil acesso do homem à terra, criar melhores condições de emprego de mão-de-obra e fomentar a agroindústria nas regiões compreendidas nas áreas de atuação da SUDAM e da SUDENE, segundo o que transcreve o Art. 1 da Lei anteriormente citada.

- **POLONORDESTE (1974):** Esse período também foi marcado pela criação de um Decreto, qual seja, **DECRETO Nº 74.794, DE 30 DE OUTUBRO DE 1974.** Segundo o Art. 1º da referida Lei é criado o Programa de Desenvolvimento de Áreas Integradas no Nordeste (POLONORDESTE), com a finalidade de promover o desenvolvimento e a modernização das Atividades

agropecuárias de áreas prioritárias do Nordeste, com o sentido de polos agrícolas e agropecuários.

Programa criado em 1974 com o ‘pressuposto de que a diversidade sub-regional que ocorre, no Nordeste, torna inadequados programas uniformes e padronizados para toda a região, inviabilizando, portanto, qualquer ação desenvolvimentista que a considere como um todo homogêneo’. Foi com esse argumento que passaram a selecionar áreas - a que se denominou ‘áreas integradas’ - e aí concentrar esforços visando a transformá-las em polos de desenvolvimento rural que teriam seus efeitos irradiados para as áreas circunvizinhas. Essas áreas foram selecionadas obedecendo, inicialmente, a critérios de natureza ecológica – solos, clima e água e, posteriormente, levando em conta ‘as potencialidades de desenvolvimento rápido e efetivo, o estado e a importância das populações, o volume de investimentos públicos realizados e a complementar. Tais áreas deveriam representar, em seu conjunto, diversas situações ecológicas e demográficas, assim como graus diferenciados de 3 infraestrutura econômico-social’. Foi com essa concepção que foram selecionadas cinco áreas denominadas prioritárias: Área dos Vales Úmidos, Área das Serras Úmidas, Áreas de Agricultura seca, Áreas dos Tabuleiros Costeiros e Áreas da Pré-Amazônia. (NIVALDA APARECIDA CAMPOS)

Essas áreas mencionadas na citação apresentam suas peculiaridades na referida Lei acima mencionada, segundo o qual, dispõe o Art. 2ª, podemos classificar essas áreas como:

As áreas integradas, preliminarmente selecionadas com vista à execução do POLONORDESTE, são as seguintes: I - Áreas dos Vales Úmidos, compreendendo porções do vale do rio Parnaíba, (o Delta do Parnaíba, nos Estados do Maranhão e Piauí, os vales do Gurguéia e do Fidalgo, no Estado do Piauí), vales do Nordeste Oriental (Vales do Jaguaribe, no Estado do Ceará e Apodi, Piranhas-Açu e Ceará Mirim, no Estado do Rio Grande do Norte), e porções do vale do Rio São Francisco (Vale do Moxotó, no Estado de Pernambuco, Áreas de Petrolina-Juazeiro, nos Estados de Pernambuco e Bahia, Vales dos Rio Grandes e Corrente, no Estado da Bahia, e Área do Jaíba, no Estado de Minas Gerais); II - Áreas das Serras Úmidas, correspondendo às Serras da Ibiapaba e Baturité, no Estado do Ceará, Aripe, nos Estados do Ceará e Pernambuco, Martins, no Estado do Rio Grande do Norte, do Teixeira e do Brejo, no Estado da Paraíba, e de Triunfo, no Estado de Pernambuco; III - Áreas da Agricultura Seca, compreendendo a Área do Sertão Cearense, a Área do Seridó (parte dos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba), e Área de Irecê (no Estado da Bahia); IV - Áreas dos Tabuleiros Costeiros estendendo-se, pela faixa litorânea, a partir do Estado do Rio Grande do Norte até o sul do Estado da Bahia; V - Áreas da Pré-Amazônia, compreendendo áreas localizadas a oeste do Estado do Maranhão. (art. 2º do decreto)

Esse programa pretendia transformar a agropecuária tradicional em economia de mercado, atuando no sentido de “promover uma agricultura eficaz, aumentar o emprego na área rural e melhorar a renda da área rural”. Eles pretendiam fazer uma modernização, criando estradas vicinais, eletricidade nas áreas rurais, realizar pesquisas, criar créditos para os produtores e etc.

- **PROJETO SERTANEJO (1976):** vem sendo representado pelo **Decreto nº 78.299, de 23 de Agosto de 1976, segundo Art. 1,** é criado o Programa Especial de Apoio ao Desenvolvimento da Região Semiárida do Nordeste

(Projeto Sertanejo), com a finalidade de fortalecer a economia das unidades de produção agropecuária, sobretudo pequenas e médias, do semiárido nordestino, tornando-as mais resistentes aos efeitos das secas, a partir de núcleos de prestação de serviços e de assistência técnica, previamente selecionados.

Isso seria feito, seja através da associação de agricultura irrigada com agricultura seca, execução de obras para a retenção de água, disseminação de modernas técnicas agrônomicas para as lavouras xerófilas 1 Citado conforme VILLA, Marco Antônio. Vida e Morte no Sertão: a história das secas nos séculos XIX e XX. São Paulo: Ática, p.215. 4 e reorganização da estrutura de produção econômica. Os recursos do Projeto Sertanejo também são oriundos do PIN/PROTERRA e, como o Polo Nordeste, busca-se a modernização do processo produtivo e, especificamente no caso do Sertanejo, sua normalização. Além disso, o projeto procura, através da criação de empregos, reduzir as repercussões sociais provocadas pelo fenômeno das secas. (NIVALDA APARECIDA CAMPOS).

Para alcançar os objetivos presentes no programa, procurou apoiar-se no crédito rural e a assistência técnica como principais instrumentos.

- **PROHIDRO (1979):** Programa de Aproveitamento dos Recursos Hídricos, criado com o propósito de dar maior prioridade ao aspecto hidrológico. Teria como propósito levar água às comunidades.

Programa criado em 12.09.79 com o intuito de dar maior prioridade ao aspecto hidrológico dentro do planejamento regional. Configurou, inicialmente, como uma ação complementar na área de recursos hídricos aos programas em andamento na região. Ação complementar que teria um componente social – levar água às comunidades – e, um econômico – maior suporte hidráulico para irrigação. Além disso, pressupunha-se um fortalecimento da economia das unidades agrícolas de produção. (CAMPOS, 2003).

Apresentava um acordo com Banco Mundial, para proporcionar o aumento de Recursos Hídricos por meio da construção de açudes públicos e privados e perfuração de poços. Passado algum tempo esse programa passou a ser chamado de Pró-água.

Por serem insuficientes ou mal elaborados e administrados, esses projetos não obtiveram êxito, sendo substituído pelo Projeto Nordeste ou como ficou conhecido, NORDESTÃO, que tinha como principal objetivo o desenvolvimento da política Rural da Região. Esse projeto foi subdividido em seis programas:

- PROGRAMA DE APOIO AO PEQUENO PRODUTOR RURAL (PAPP);
- PROGRAMA DE APOIO AOS PEQUENOS NEGÓCIOS NÃO AGRÍCOLAS;
- PROGRAMA DE IRRIGAÇÃO;

- PROGRAMA DE AÇÕES BÁSICAS DE SAÚDE NO MEIO RURAL;
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO NO MEIO RURAL;
- PROGRAMA DE SANEAMENTO RURAL;

No decorrer da história, passaram por vários períodos, desses programas, apenas o PAPP chegou a ser viabilizado, outro programa que recebeu destaque foi o de irrigação, onde teve prioridade em relação aos outros programas durante o Governo Sarney com a criação do Ministério Extraordinário da Irrigação, sendo extinto depois de seu governo.

Como podemos perceber, esse projeto teve altos e baixos e sofreu problemas de descontinuidade, de escassez de recursos e de dificuldades de gerenciamento. Como consequência, seus objetivos até então esperados ficaram e estão muito aquém distantes dos colocados em documentos. O único segmento que está alcançando seus objetivos é o campo da meteorologia, quando tratado fenômeno tempo e clima.

Na era Fernando Henrique Cardoso, juntamente com o “ministro da seca”, Raul Jungmann anunciaram alguns programas emergenciais contra a falta d’água do semiárido nordestino, podemos citar o seguro-renda, que tornou-se o seguro-safra, onde as famílias de agricultores que perdiam a safra recebiam R\$ 60,00 reais por mês mais uma cesta básica e as famílias com mais de quatro pessoas deveria receber o dobro. Temos como exemplo também, a barragem Castanhão, localizada na cidade de Jaguaribara interior do Nordeste.

No Governo Lula surgiu um programa chamado de um milhão de cisternas (P1MC). Essas cisternas promovem o acesso a água da população mais carente e que sofrem com a escassez de água, sendo uma água para consumo humano e a produção de alimentos. São soluções simples para captação e armazenamento de água de chuva durante os períodos de estiagem. É uma tecnologia social, simples e de baixo custo, supre necessidades básicas de uma família de até cinco pessoas por oito meses. Trata-se de um reservatório de alvenaria que armazena água da chuva, captada por um sistema de calhas interligadas a ela, instaladas no telhado.

Podemos citar também a criação do programa assistencialista Bolsa Família, que tem por finalidade ajudar de uma forma direta as famílias que estejam passando por situação de pobreza ou de extrema pobreza. Deve garantir a essas famílias o direito à educação e a saúde. Surgiu também o Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), visa o financiamento da estrutura de produção no estabelecimento rural ou em áreas comunitárias rurais próximas, visando a geração de renda e a melhora do uso de mão de obra familiar.

Por fim, no Governo Dilma devemos dar importância ao Projeto água para Todos, onde procura-se a universalização do acesso à água nas áreas rurais, tanto no que diz respeito ao consumo humano, como para produção. Outro projeto importante desse governo foi o Programa Cisterna e Programa Nacional de Apoio a Colheita de Água de Chuva e outras Tecnologias Sociais para o Acesso à água, onde foi premiada pela ONU.

Esses Projetos foram usados como exemplos, mas não foram os únicos executados nesses governos e nem serão os últimos. Daí só nos resta persistir, a cada nova seca acontece o mesmo drama e calamidade das anteriores.

### 3.2 Ações Emergenciais

Essas ações são necessárias para que a água chegue nos locais que se encontra em situação emergencial, onde a seca se faz presente mais severamente.

#### 3.2.1 Adutoras de Montagem Rápida – AMR

A partir dessas ações o estado tem conseguido solucionar ou minimizar os estragos causados pela seca, essas ações foram criadas para tentar garantir que nenhum município entre em colapso de fornecimento de água. O programa AMR obteve êxito em 36 municípios.

Essas adutoras são formadas de tubo de aço corten com sistema de engate rápido, instaladas ao longo das estradas, suas tubulações transportam a água por quilômetros e não precisam estar submersas, podendo ser removidos e tem uma durabilidade de até dez anos. São inúmeras as cidades beneficiadas por essa iniciativa, conhecida como “arma” contra a seca.

Em enfrentamento à seca, o restabelecimento do abastecimento de água potável dos centros urbanos (sedes municípios) cujas fontes de água (açudes ou poços) secaram é um desafio para a gestão pública. Uma solução encontrada pelo Governo do Estado do Ceará foi a instalação de Adutoras de Montagem Rápida (AMR). Essas adutoras, de tubos de aço com sistema de engate rápido, são instaladas emergencialmente ao longo de estradas, desde o ponto de captação da água nos reservatórios ainda com volume suficiente para o abastecimento de grandes populações até as Estações de Tratamento de Água (ETA) das sedes dos municípios em situação de emergência por seca e em desabastecimento d'água. **Fonte:** Núcleo de Engenharia da CEDEC.

Por apresentar uma forma simples de ser colocada, podemos diminuir o prazo da construção de uma adutora de um ano a apenas um mês, uma redução bastante significativa,

outro benefício dessa ação é que segundo a Corgerh, por não precisar estar submersa, não precisa de um projeto, sendo menos burocrático bastando apenas imagens de topografias. A seguir observe na tabela 1 a quantidade de pessoas beneficiadas:

Tabela 1 – Quantidade de pessoas beneficiadas no Ceará

Ord.	Município	Adutora (KM)	Pessoas beneficiadas
1	Arneiroz	9,8	5.016
2	Caridade	18,8	11.523
3	Fortim	17	14.817
4	Ibicuitinga	27,51	13.849
5	Independência	24,23	18.428
6	Pacujá/Graça	14,4	3.723
7	Parambu	14,3	14.106
8	Pindoretama	10,8	11.683
9	Potengi	12,3	5.714
10	Quixeramobim	53,26	60.693
<b>TOTAL</b>		<b>202</b>	<b>159.552</b>

Fonte: Núcleo de Engenharia da CEDEC.

\* Planilha atualizada em 21/09/2016.

Essa ferramenta para combater ou tentar diminuir essa escassez, surgiu no ano de 1993. Chegou ao Brasil sem pretensões, a secretaria de Recursos Hídricos (SRH) obteve umas tubulações vindas dos Estados Unidos para auxiliar na criação das adutoras. Um funcionário da Cagece observando essas tubulações, detectou que existia um município de nome Acopiara que estava em um período bastante sofrido por causa da seca, teve a ideia de que com essa tubulação doada, poderia ser construída uma adutora aérea provisória, que não precisa de um projeto, sendo menos burocrático bastando apenas imagens de topografias, dispensando estudos mais prolongados como era necessário para implantação das adutoras enterradas. Desta forma, criou-se a primeira AMR no Ceará.

Figura 7 – Adutora de Montagem Rápida no Baixo Jaguaribe



Fonte: Secretaria Executiva do CSBH Baixo Jaguaribe. 13.03.15

Sua principal característica é a transportação de água de um município para outro. As AMRs, receberam essa nomenclatura por seu tempo de montagem ser bem reduzido, em apenas um dia pode-se construir 1 km. Além de ter esse benefício do tempo, apresenta também uma capacidade de suportar muita pressão de água e seu custo da implantação é bem menor que a utilização de carros-pipas.

### 3.2.2 Operação carro-pipa

Essa Operação é mais uma ação com propósito de dar assistência as comunidades que estão em situação de emergência por estiagem ou seca reconhecida pelo Governo Federal. Recebe um apoio significativo do exército, onde eles fiscalizam, coordenam e distribuem a água para que chegue ao povo tão sofrido do Nordeste. Veja a seguir informações atualizadas dessa operação:

Tabela 2 – Municípios que dispõem de reservatórios para receber água pela OCP

<b>Ord.</b>	<b>Município</b>	<b>Carros-Pipa</b>	<b>Pessoas beneficiadas</b>
1	Boa Viagem	21	8.400
2	Choró	3	2.030
3	Deputado Irapuan Pinheiro	6	2.700
4	Mombaça	8	6.000
5	Pereiro	8	6.209
<b>TOTAL</b>		<b>48</b>	<b>25.339</b>

Fonte: Núcleo de Engenharia da CEDEC.

Existem municípios que essa operação não alcança, pois, não dispõem de reservatórios para receber a água da OCP (Operação Carro-Pipa), nessas localidades são entregues caixas d'água de 5.000 (cinco mil) litros. Veja a seguir as informações da entrega de caixas d'água e os municípios beneficiados:

Tabela 3 – Municípios que não dispõem de reservatórios para receber água pela OCP

ORD.	MUNICÍPIO	QTDE.	DATA DA ENTREGA
1	Alto Santo	12	06/03/2017
		8	27/06/2017
2	Beberibe	2	12/08/2016
3	Boa Viagem	20	27/09/2016
4	Campos Sales	27	01/09/2016
		20	25/11/2016
5	Catunda	10	08/12/2017
6	Choró	8	26/09/2018
7	Deputado Irapuan	9	12/05/2016
	Pinheiro	5	23/09/2016
8	Hidrolândia	8	27/09/2018
9	Ibicuitinga	14	18/12/2015
10	Ipaumirim	10	20/01/2016
11	Ipaporanga	8	26/09/2018
12	Iracema	20	13/05/2016
		2	16/12/2016
13	Milhã	10	29/01/2018
14	Mombaça	15	16/01/2017
		7	18/06/2018
15	Morada Nova	6	15/01/2016
		6	17/10/2017
16	Monsenhor Tabosa	6	15/10/2018
17	Pacatuba	30	18/05/2016
18	Palmácia	4	21/12/2015
19	Paracuru	1	17/11/2017
20	Pedra Branca	20	17/05/2016
21	Pereiro	10	20/01/2016
22	Piquet Carneiro	8	01/10/2018
23	Poranga	8	18/10/2018
24	Quixeramobim	42	23/12/2015
25	São Gonçalo do Amarante	7	28/12/2016
26	Senador Pompeu	10	12/05/2016
27	Uruoca	14	26/01/2016
-	<b>TOTAL</b>	<b>387</b>	-

Fonte: Núcleo de Logística da CEDEC

O município que está passando por esse momento de emergência, solicita ao governo essa operação, essa água chega ao destino por meio do fornecimento de água tratada

transportada em caminhão tipo pipa, que é prestada pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC).

Figura 8 – Abastecimento na região urbana



Fonte: Elismar Rodrigues- 29.01.18

Essa Operação é bastante eficiente no que diz respeito a distribuição da água ao município que declarou estado de emergência ou calamidade pública, pois, se não conseguirem transportar por carros, mandam caixas d'água, resolvendo ou minimizando os prejuízos causados pela seca.

Por sua vez, vem acontecendo um fato não muito esperado, os carros-pipa em sua maioria estão levando água contaminada com coliformes fecais e parasitas, a Secretaria de Saúde do estado do Ceará destacou que parte da água distribuída por carros pipa no interior do Ceará é inadequada para consumo.

### 3.2.3 Perfuração de poços

O programa de Perfurações de Poços foi criado para alcançar localidades de difícil acesso. Essa perfuração possui tanto no modelo artesiano, como no semi-artesiano, não apresentando muitas diferenças entre eles. Entre elas existe uma pequena diferença, na perfuração artesiana a água jorra do solo naturalmente, devido a sua pressão é suficiente para levar a água a superfície. Já o semi-artesiano, por não apresentar pressão suficiente, utiliza-se como recurso uma bomba para que essa água seja retirada do poço.

O programa de perfuração de poços foi ampliado para auxiliar no abastecimento complementar das sedes municipais com dificuldades de abastecimento. Com o apoio da Secretaria de Recursos Hídricos – SRH, no estabelecimento de uma política de priorização das localidades mais críticas, com base nos relatórios do Comitê Integrado de Combate à Seca – CICS e com o apoio da COGERH, através

da realização de estudos geofísicos para locação de poços, foi possível um grande avanço no programa, que contou ainda com a aquisição de novas máquinas de perfuração (sendo a frota atual de onze perfuratrizes), bem como a recuperação da frota existente. Com isso, a quantidade de perfuração mensal chegou a 100 poços, número anteriormente alcançado em um ano. (Plano de convivência)

Segundo os historiadores, esse nome artesiano surgiu em meados do século XII, no ano de 1126, onde criou-se um poço na cidade francesa de Artois, ou Artésia, surgindo a partir desse momento essa nomenclatura.

Figura 9 – Perfuração de Poço Profundo em Boa Viagem- CE



Fonte: (<http://www.oestadoce.com.br/wp-content/uploads/2016/02/ppocos-e1455530227936.jpg>)

Vale ressaltar que o tipo de solo também é levado em conta para a perfuração de poços, mais precisamente no que se refere ao custo, no que diz respeito ao solo rochoso, apesar da extensão imprevisível do poço, vale a pena a sua perfuração, pois geram um custo menor, exigem que apenas a entrada do poço seja revestida. Diferente do solo sedimentar, onde exige um custo maior, eles são mais arenosos e porosos, sendo necessário revestir o poço inteiro.

Falar sobre perfuração de poços, exige uma explicação sobre as águas salobras sendo aquela que apresenta nível de salinidade intermediário entre a da água doce e a da água salgada. Apresenta vários sais na sua composição tornando seu gosto bem desagradável e inapropriada para o consumo humano, podem surgir nesses poços essa água salobra, apresentam águas salobras devido ao contato dessas águas com as rochas cristalinas no subterrâneo, sendo necessário a dessalinização da água, tornando-a potável.

De acordo com o levantamento da Superintendência de Obras Hidráulicas

(Sohidra), a perfuração de poços aumentou 72,7% nos últimos dois anos, no Estado do Ceará somente em 2015 foram perfurados 1.150 poços. No ano posterior, esse número subiu para 1.986 e só tende a aumentar, pois o objetivo dessa ação é substituir a utilização de carros pipas. Sabe-se que em 30 anos de Sohidra foi perfurado 3.760 poços.

A desvantagem dessa ação, é que hoje ela virou uma moeda de troca para os políticos, a grande maioria dos poços perfurados é com o intuito de contemplar o acordo selado no período eleitoral, busca-se beneficiar comunidades, sítios e municípios que fechem acordo com um determinado político, mais uma vez a Indústria da Seca vencendo essa batalha.

### **3.3 Ações Estruturantes**

As ações estruturantes consistem na redução dos efeitos da seca no médio e longo prazo. Essas ações são necessárias devido às condições atuais de carência hídrica no Estado, buscando uma resposta rápida do Governo para tentar reverter ou amenizar essa situação.

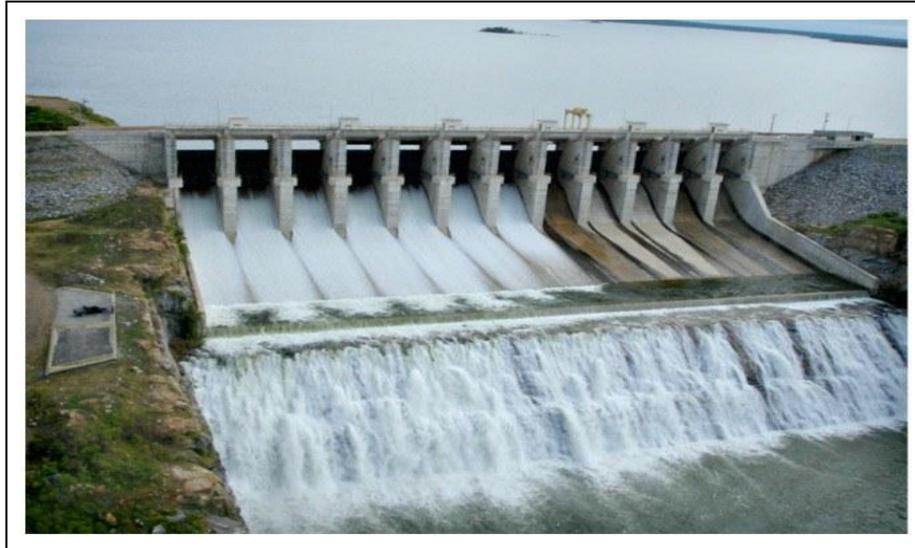
#### *3.3.1 Barragens*

É uma barreira artificial, com o intuito de combater a seca. Seu maior objetivo é a retenção de uma grande quantidade de água, para que nos períodos mais críticos essas barragens consigam abastecer essas áreas, tanto residenciais, agrícolas ou industriais.

Podemos ter como exemplo um dos mais conhecidos e importante reservatório de água do Estado do Ceará, o Açude Público Padre Cícero, ou como é conhecido Barragem Castanhão, foi construído no leito do rio Jaguaribe, mais precisamente na cidade de Jaguaribara, interior do Estado do Ceará.

Possui uma importância elevada ao combate à seca nessa região jaguaribana, apresentando também uma relevância para o restante do Ceará, enquanto reserva hídrica. A capacidade de armazenamento do Castanhão é de 6.700.000.000 m<sup>3</sup>, ficando reconhecido como o maior açude para múltiplos usos da América Latina.

Figura 10 – Barragem Castanhão



Fonte: Divulgação/Dnocs

Antes do surgimento do Castanhão, o maior reservatório de água cearense era o Açude de Orós ou Açude Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, localizado na cidade de Orós.

Figura 11 – Açude de Orós ou Açude Presidente Juscelino Kubitschek



Fonte: Luiz Vasconcelos, 13 de Abril de 2011

Em meados dos anos 50, mais precisamente em setembro do ano de 1958, depois da população cearense sofrer com um longo período de falta d'água, emprego e alimento, foi construído o grande açude de Orós.

Com o Orós surgiu a possibilidade de se represar as águas do Rio Jaguaribe e de se aproveitar o famoso boqueirão da região que na parte mais baixa tinha 75 metros de largura. A expectativa era captar toda a água do alto Jaguaribe e seus afluentes. A promessa também incluía energia farta, “que propiciaria extraordinário surto industrial”. Desde 1911 que já se falava na existência do Boqueirão de Orós, garganta por onde passam as águas do rio Jaguaribe, local propício para receber uma enorme barragem de represamento e aproveitamento conseqüente das águas armazenadas. Mas alguns problemas de engenharia antecederam a obra: foi constatado que o projeto demandaria uma quantidade astronômica de cimento – para que se obtivesse todo o cimento necessário para a conclusão da obra, seria necessário que, uma composição ferroviária despejasse em Orós, 100 toneladas de cimento, todos os dias, durante três anos. Após muitos estudos de viabilidade, um engenheiro de Porto Alegre, chamado Casimiro Munarsky, sugeriu fazer-se o açude com parede de terra e em forma de arco, um pouco antes do boqueirão. Com a nova engenharia, o açude deixaria de comportar 4 bilhões de metros cúbicos de água, inicialmente projetados, e passaria a comportar 2 bilhões. Obra realizada no governo de Juscelino Kubistchek, a construção do açude inundou alguns vilarejos próximos, dos quais o mais conhecido era Conceição do Buraco, hoje Guassussê. A obra foi concluída em 1961. (DNOCS, *online*)

Conhecido como um lugar de histórias trágicas e alegres, seu momento de alegria foi quando ele surgiu, trazendo esperança a população que já havia sofrido com as conseqüências da falta d'água. Foi uma esperança aos olhos do povo cearense.

Por sua vez, houve um rompimento na barragem quando ainda estava em construção, provocando uma grande inundação nas cidades vizinhas. Por ordem do atual Presidente dessa época, Juscelino Kubitschek, as obras de reconstrução foram iniciadas imediatamente, sendo inaugurado um ano depois com seu nome.

### *3.3.2 Transposição do rio São Francisco*

Essa é a maior obra de infraestrutura hídrica do País, segundo o Governador Camilo Santana, o trecho desse projeto no Ceará será entregue até final de Dezembro, com isso, as águas do São Francisco devem chegar ao Ceará até o fim de fevereiro de 2019, integrando-se ao Cinturão das Águas do Ceará (CAC).

O Eixo tem 477 km de extensão distribuídos em dois eixos (Norte e Leste), esse projeto busca garantir a segurança hídrica de milhões de famílias que passam pelo fenômeno da estiagem, alcançando os Estados de Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba.

Figura 12 – Eixo da transposição do Rio São Francisco



Fonte: Mateus Dantas (2017)

O Eixo que alcança o Estado do Ceará é o Norte, ao todo contém, 260 quilômetros de extensão, distribuídos em três etapas: 1N, 2N e 3N. São três estações de bombeamento, 15 reservatórios, oito aquedutos e três túneis. No geral, a transposição vai beneficiar cerca de 7,1 milhões de habitantes em 223 municípios em todos esses estados acima mencionados, dos quais 4,5 milhões estão situados na região metropolitana de Fortaleza.

O Rio São Francisco comporta 70% de toda a oferta regional referente a água, no Nordeste estão 28% da população brasileira e apenas 3% da disponibilidade de água do País, com esse projeto busca-se aumentar a oferta de água, como garantia de atendimento ao Semiárido, fornecer água de forma completar para açudes, viabilizando melhor gestão da água, reduzindo assim as diferenças regionais causadas pela oferta desigual da água entre bacias e populações.

O Rio São Francisco vem sofrendo alguns impactos desde a iniciativa desse projeto, tanto negativo como positivo. Pode-se citar como exemplo positivo: o aumento da oferta e da garantia hídrica, aumento da oferta de água para abastecimento urbano, redução da exposição da população a situações emergenciais de seca, entre outros. Temos como exemplos negativos: perda temporária de empregos e renda por efeito das desapropriações, risco de redução da biodiversidade das comunidades biológicas aquáticas nativas nas bacias receptoras, entre outras.

Assim, a transposição tem como potencial abastecer o maior número de cidades e povoados na região nordeste, buscando com isso dar uma vida mais digna e cheia de possibilidades, livre de doenças, fome, miséria.

### *3.2.3 Cinturão das águas*

Esse projeto busca junto com a Transposição do Rio São Francisco levar água para todo Estado, trazendo segurança hídrica para toda população cearense. Antes desse projeto, podemos citar como pioneiro nessa ideia de levar água para todos, o Canal do Trabalhador, promovendo uma cultura de redesenho das águas do Ceará.

É um canal artificial situado no estado do Ceará construído no ano de 1993 no Governo de Ciro Gomes, possui cerca de 113 km de extensão. Tem o objetivo o abastecimento da capital cearense que sofria com a estiagem, foi uma ação emergencial que mostra a priorização de Fortaleza em relação as outras cidades.

Existem alguns empecilhos no seu caminho, acontece atrasos recorrentes na liberação orçamentária, com esses atrasos e devido a situação crítica do estado em relação aos recursos hídricos, encurtaram seu trajeto, para que a água chegue mais rápida no Castanhão e de lá abasteça a capital cearense.

Sem falar no surgimento de um cemitério clandestino no meio do percurso em Porteiras, atrapalhando mais uma vez o andamento do projeto, o canal precisou até ser desviado devido a esse incidente. Também foram descobertos sítios arqueológicos, artefatos ancestrais, pinturas rupestres, material de antigos moradores.

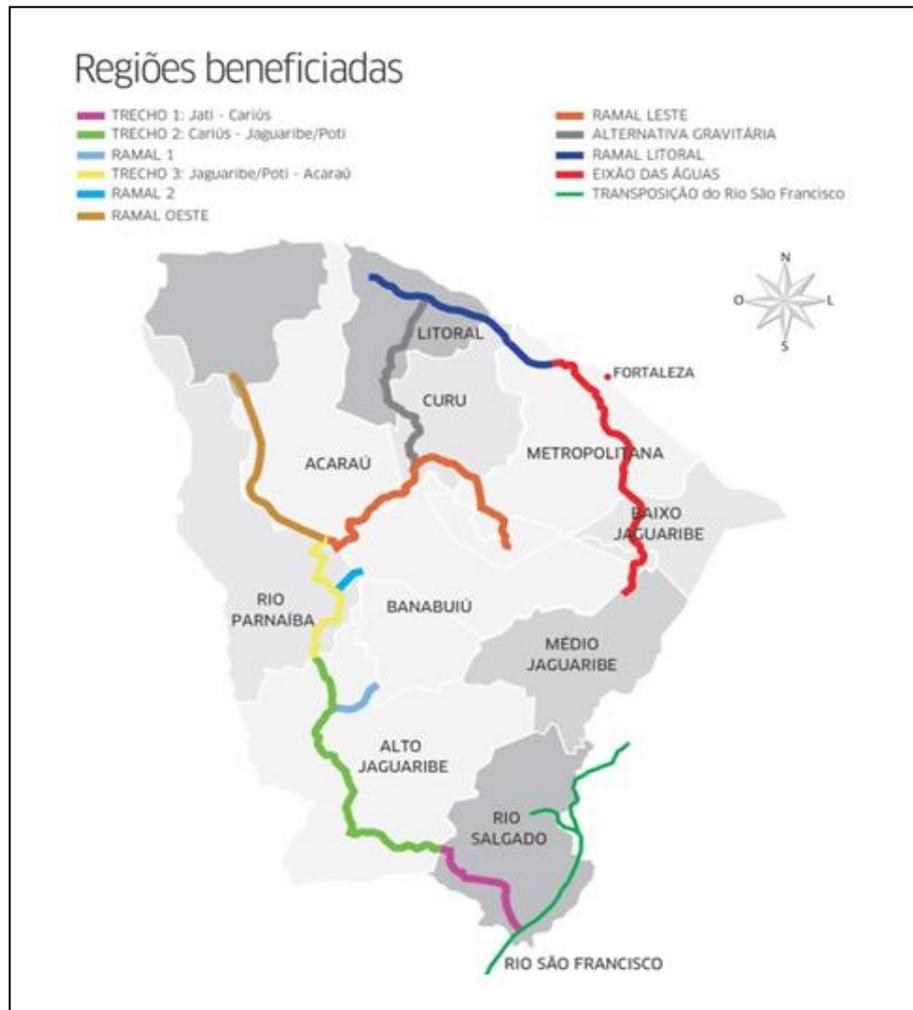
São inúmeros os benefícios almejados nesse projeto, dos quais um dos mais importantes é fazer a distribuição das águas do Rio São Francisco por todo o Oeste cearense. Fazendo fluir com mais rapidez o percurso das águas da transposição do Rio São Francisco.

O Cinturão das águas tem uma extensão 1291 km e beneficiará cerca de 95% da população do estado, estimado em 8 milhões de pessoas. Tem custo total de R\$ 6.800.000.000,00. A obra passa por muitos problemas, com relação a licitações e o andamento das obras da transposição do São Francisco e também com atrasos com relação a demissões de trabalhadores.

Tem como finalidade integrar todas as bacias do estado, possuindo um sistema adutor, totalmente gravitaria sendo uma vantagem, pois, com isso não precisa de bombeamento na maioria dos trechos, com isso não acarretará custos com energia. Terá vazão de aproximadamente 30 mil litros por segundo.

Surge assim mais uma vez uma esperança aos olhos do povo cearense, neste momento tão preocupante que se encontra a região especialmente nessa fase de intensa ameaça ao abastecimento na Região Metropolitana de Fortaleza e no estado como um todo. Já são quase cinco anos dessa esperança ao povo nordestino. É preciso pressa urgência, sob pena de a crise hídrica no Estado, tornar-se ainda pior.

Figura 13 – Extensão CAC



Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos

Por fim, o projeto de integração em conjunto com o cinturão das águas, apresentam uma solução eficaz para aumentar a oferta dos recursos hídricos, sendo uma garantia de menos sofrimento para toda região. O projeto do Rio São Francisco pode ser visto, por sua vez, como uma ação ambientalmente realizável, ao trazer esperança ao povo cearense por meio dos seus benefícios econômicos, sociais e ecológicos.

#### 4. CONCLUSÃO

O estudo objeto desse trabalho destacou os aspectos históricos da Seca, por meio de um breve relato sobre cada período, necessário para o melhor entendimento do presente trabalho acadêmico.

A seca (estiagem; ausência de água; falta de chuva) é um fenômeno climático, natural derivado por falta de chuva na Região Nordeste, por essa região apresentar um baixo índice pluviométrico, ocasionando temperaturas elevadas. Vale salientar que esse fenômeno não é definido apenas pela escassez da água, mas, também, pela irregularidade das precipitações no tempo e no espaço. Surgindo assim, o fenômeno conhecido como seca.

O nordeste brasileiro, é uma região semiárido, ou seja, apresenta insuficiência ou irregularidade de chuva, essa situação se prolonga ao longo de todo o ano, ou mais especificadamente entre os meses de julho a dezembro, provocando uma série de prejuízos aos seus habitantes, por exemplo aos agricultores, resultando a perda de plantações e animais.

Como consequência desse período de seca surgem os saques e mortes por fome e enfermidades causadas pela desnutrição, segundo dados da SUDENE, na década de 80, morreram na região 3,5 milhões de pessoas a maioria crianças, outro exemplo que podemos elencar são os saques no ano de 2001, em Natal na região do Rio Grande do Norte, onde a população chamada de flagelados da seca promovera manifestações, bloqueando estradas com o intuito de saquear os caminhões.

A realidade é que desde os primórdios da civilização, os nordestinos vivem essa crise, existem ações e projetos em todos os governos para reverter essa situação, mas a cada dia que passa deixam mais claro a sua incapacidade de resolverem esse problema tão grave. Como por exemplo no caso da ação dos carros-pipa, vem acontecendo um fato não muito esperado, os carros-pipa em sua maioria estão levando água contaminada com coliformes fecais e parasitas para o povo nordestino. Neste caso, é indispensável um maior comprometimento do Estado para melhorar a situação hídrica do Nordeste.

Por fim, o devido cumprimento dos projetos e ações é o melhor caminho a ser seguido, acreditando-se que é um modo efetivo de equacionar os problemas hídricos, diminuindo ou exterminando doenças e mortes causadas pela Seca. Sendo que não conseguem alcançar seus objetivos, pois, a seca virou uma indústria, uma moeda de troca. É preciso pressa e urgência, sob pena de a crise hídrica no Estado, tornar-se ainda pior.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 3.692, de 15 de dezembro de 1959. Institui a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 16 de dezembro de 1959. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1950-1969/L3692.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L3692.htm)>. Acesso em: 20 out. 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto-lei nº 1.179, de 6 de julho de 1971. Institui o Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e do Nordeste (PROTERRA), altera a legislação do imposto de renda relativa a incentivos fiscais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 6 de julho de 1971. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-Lei/1965-1988/Del1179.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-Lei/1965-1988/Del1179.htm)>. Acesso em: 10 nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Administração Diretoria de Gestão de Pessoas. **Proterra**. Disponível em: <<http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/emilio-medici/discursos/1971/09.pdf/view>>. Acesso em: 11 out. 2018.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. Decreto nº 74.794, de 30 de outubro de 1974. Dispõe sobre a criação do Programa de Desenvolvimento de Áreas Integradas do Nordeste (POLONORDESTE). **Diário Oficial da União - Seção 1 - 31/10/1974**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-74794-30-outubro-1974-423254-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. Decreto nº 78.299, de 23 de agosto de 1976. Dispõe sobre a criação do Programa Especial de Apoio ao Desenvolvimento da Região Semiárido do Nordeste (Projeto Sertanejo). **Diário Oficial da União - Seção 1 - 25/8/1976**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-78299-23-agosto-1976-427203-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

\_\_\_\_\_. **Projeto de Transposição de Água do Rio São Francisco**. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/1582>>. Acesso em: 15 out. 2018.

\_\_\_\_\_. **Livro Seca**. Brasília, 2013.

CASTRO, César Nunes de. **Transposição do Rio São Francisco: análise de oportunidade do projeto**. 2010.

CAMPOS, Nivalda Aparecida. **A Grande Seca de 1979 a 1983: um estudo dos grandes projetos de desenvolvimento rural implementados na região semiárida no nordeste do Brasil**. São Carlos, 2003. Disponível em: <<http://www.teoriaepesquisa.ufscar.br/index.php/tp/article/viewFile/75/65>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

HOLANDA, Nilson. O fenômeno da seca no Nordeste. In: BANCADA FEDERAL DO NORDESTE. **Seca: análises, pressupostos, diretrizes, projetos e metas para o planejamento de um novo Nordeste**. Brasília: Câmara dos Deputados. 2013.

**IBGE. Produção Agrícola Municipal, Culturas Temporárias e Permanentes**

Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=destaques>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

**MATOS, Marcos Paulo Santa Rosa. Famílias desagregadas sobre a terra ressequida:**

indústria da seca e deslocamentos familiares no nordeste do Brasil. 2012. Disponível em: <<https://webs.ucm.es/info/nomadas/americalatina2012/marcospaulosantarosa.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

OLIVEIRA, Miguel Ivan Lacerda de. A irrigação como política pública para o desenvolvimento do Nordeste. In: BANCADA FEDERAL DO NORDESTE. **Seca:** análises, pressupostos, diretrizes, projetos e metas para o planejamento de um novo Nordeste. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013.

VILLA, Marco Antônio. **Vida e morte no sertão:** história das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX. São Paulo: Ática, Instituto Teodoro Vilela, 2000.