



Universidade Federal
de Campina Grande

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS

LUIZ LIMA DE AQUINO

A INFLUÊNCIA DAS SECAS NA HISTÓRIA DE PATOS - PARAÍBA

Pombal - PB

2023

LUIZ LIMA DE AQUINO

A INFLUÊNCIA DAS SECAS NA HISTÓRIA DE PATOS - PARAÍBA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Sistemas Agroindustriais do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento às exigências ao Grau de Mestre em Sistemas Agroindustriais.

Orientadora. Prof. Dr.^a Virgínia de Fátima Bezerra
Nogueira

Co – Orientadora Prof. Dr.^a Jussara Silva Dantas

Linha de Pesquisa: Recursos Hídricos e Saneamento
Ambiental

Pombal - PB

202

A657i Aquino, Luiz Lima de.
A influência das secas na história de Patos - Paraíba / Luiz Lima de Aquino. –
Pombal, 2023.
88 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Gestão e Sistemas Agroindustriais) –
Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e
Tecnologia Agroalimentar, 2023.

“Orientação: Profa. Dra. Virgínia de Fátima Bezerra Nogueira, Profa.
Dra. Jussara Silva Dantas”.

Referências.

1. Semiárido brasileiro. 2. Fenômeno EL Niño. 3. Escassez de recursos
hídricos. I. Nogueira, Virgínia de Fátima Bezerra. II. Dantas, Jussara Silva. III.
Título.

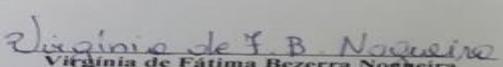
CDU 637.1 (043)

LUIZ LIMA DE AQUINO

A INFLUÊNCIA DAS SECAS NA HISTÓRIA DE PATOS - PARAÍBA

Aprovada em: 31 de outubro de 2023.

BANCA EXAMINADORA



Virginia de F. B. Nogueira
Virginia de Fátima Bezerra Nogueira

Profa. Dra. Sc. Virgínia de Fátima Bezerra Nogueira
Orientadora (Presidente da Banca)
Universidade Federal de Campina Grande (UACTA/CCTA/UFCG)



Jussara Silva Dantas

Profa. D. Sc. Jussara Silva Dantas
Membro da Banca (Coorientadora)
Universidade Federal de Campina Grande (UAEF/CSTR/UFCG)

Examinador Interno Prof. Dr. Manoel Moises Ferreira de Queiroz
Membro da Banca (Examinador Externo)
Universidade Federal de Campina Grande (UAEC/CTRN/UFCG)

Profa. Dra. Patrícia Carneiro Souto
Membro da Banca (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Campina Grande (UAEF/CSTR/UFCG)

Pombal - PB

2023

Ao Grande Arquiteto do Universo, que é fonte de luz e sabedoria e que tem permitido aos seus filhos a evolução do saber e do conhecimento, que são essencialmente formados por virtudes, erros e acima de tudo por buscas. Que se renove e reconheça a gratidão como um dos pilares de vida.

Aos amigos, irmãos e professores que se dispuseram contribuir de alguma forma para a realização de mais um sonho.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Especialmente a Deus, em agradecimento e reconhecimento por tudo que tem nos ofertado, tem favorecido e facilitado. Sua bondade para conosco é de infinita generosidade.

À minha esposa Rosa Maria e meus filhos Danniell e Maria Luiza, pilares desta fase da vida, meus presentes concedidos por Deus.

Aos meus Irmãos que são elos permanentes de diálogo, concordâncias e discordâncias, mas que se mantêm firmes e fortes no convívio diário.

Em especial, ao amigo Ari Cruz que de forma incansável foi determinante nesta realização.

Aos amigos e companheiros de farda da PMPB, lotados no PPM do Fórum Ernani Sátyro, que mesmo após tantas ajudas e permutas no transcorrer do Mestrado, ainda se mostram sensíveis em compartilhar.

Ao corpo docente da UFCG – Campus Pombal-PB, em especial aos professores da pós-graduação, que foram sensíveis e determinantes para conosco.

Às minhas orientadoras, a professora Dra. Virgínia de Fátima Bezerra Nogueira e a profa. Dra. Jussara Silva Dantas pela absorção que propus e tornou viável a concretização.

Aos professores da banca examinadora por aceitarem o convite e permitirem esta troca de conhecimento entre quem aprende e quem ensina.

Aos alunos do curso de mestrado, em especial ao Sr. Rosivaldo Dantas de Araújo, que mesmo distantes, foi possível uma boa parceria.

Ao admirável amigo, Vicente Alves Fernandes, que nesta fase da vida tornou-se referência para mim e apoio nas concordâncias e discordâncias durante tempos tão difíceis que a vida me propiciou.

A um excelente senhor e amigo, Expedito Gomes de Araújo, pelo apreço e boa amizade ao longo dos tempos difíceis que a vida propiciou. A você, que é um pai “Best Quality”, minha gratidão sempre.

A este tempo concedido por Deus, que foi para mim, fonte de buscas, inspiração, absorção e sabedoria, apreendi muito com esta concessão divina.

À todos, um obrigado caloroso e minha sincera gratidão!

RESUMO

Este trabalho é resultado de uma pesquisa e um amplo processo de percepção sobre o fenômeno secular e mundial da seca, que determinou um longo período de estiagem no município de Patos-PB, entre os anos de 2012 a 2017. Os longos períodos de estiagem no Semiárido brasileiro desencadeou prejuízos nas áreas socioeconômicas e ambientais, onde a limitação e/ou ausência dos recursos hídricos eleva a vulnerabilidade dos habitantes dessa região. Este trabalho tem como objetivo descrever os diversos impactos da seca no município de Patos-PB, ocorrida no período de 2012 a 2017. Realizou-se um estudo documental, na qual foi possível realizar uma pesquisa teórica exploratória e descritiva, há ainda, abordagens qualitativas para poder determinar um estudo de caso. Os principais resultados, obtidos nestas buscas, foram inúmeras vezes catalogados em outros anos anteriores em que ocorreram secas, e justificam a relevância da busca pelo tema que é conhecer o fenômeno da seca e sua nocividade, causas e consequências que afetam a sociedade, setores da economia e o ambiente. Porém, a repetição de velha política e a total ausência de eficientes políticas públicas determinou o sequenciamento de velhos e enormes problemas.

Palavras-chaves: Semiárido. EL Niño. Escassez de Recursos Hídricos

ABSTRACT

This work is the result of a research and a broad process of perception about the secular and worldwide phenomenon of drought, which determined a long period of drought in the municipality of Patos-PB, between the years 2012 to 2017. The long periods of drought in the Brazilian semi-arid region trigger losses in the socioeconomic and environmental areas, where the limitation and/or absence of water resources increases the vulnerability of the inhabitants of this region. This work aims to describe the various impacts of drought in the municipality of Patos-PB, which occurred from 2012 to 2017. A documentary study was carried out, in which it was possible to carry out an exploratory and descriptive theoretical research, there are also qualitative approaches to be able to determine a case study. The main results, obtained in these searches, have been cataloged countless times in other previous years in which droughts occurred, and justify the relevance of the search for the theme that is to know the phenomenon of drought and its harmfulness, causes and consequences that affect society, sectors of the economy and the environment. However, the repetition of old policies and the total absence of efficient public policies has determined the sequencing of old and enormous problems.

Keywords: Semi-arid. EL Niño. scarcity of Water Resources.

LISTA DE ABREVIATURAS

AESA: Agência Executiva de Gestão das Águas
ABM: Associação Brasileira dos Municípios
Atlas: Associação de Cooperação Para o Desenvolvimento
ANA: Agência Nacional das Águas
CAGEPA: Companhia de Água e Esgoto da Paraíba
CEPED: Centro Educacional de Desenvolvimento Profissional
CEMADEN: Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
COMUDEC: Conselho Municipal de Defesa Civil
CGEE: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CRN: Conselho Regional de Nutrição
CODEVASF: Companhia do Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
DNOCS: Departamento Nacional de Obras Contra a Seca
EMATER: Instituto de Assistência Técnica e extensão Rural
EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias
FAO: Organização Para Alimentação e Agricultura
FUNDAP: Fundação do Desenvolvimento Administrativo
INSA: Instituto Nacional de Saúde
INMET: Instituto Nacional de Meteorologia
INPE: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INME: Instituto Nacional de Meteorologia
INPE: Instituto Nacional de pesquisas Espaciais
IOCS: Inspetoria de Obras Contra a Seca
IFOCS: Inspetoria Federal de Obras Contra a Seca
MAPA: Ministério da Agricultura Pecuária e Desenvolvimento
MMA: Ministério do Meio Ambiente
MF: Ministério da Fazenda
MDR: Ministério do Desenvolvimento Regional
MIN: Ministério da Integração Nacional
PAE: Plano de Atendimento Emergencial
PIN: Plano de Investimento Nacional
OMS: Organização Mundial de Saúde
OMM: Organização Meteorológica Mundial
SAAMA: Secretaria de Agricultura Abastecimento e Meio Ambiente
SUDENE: Superintendência do desenvolvimento do Nordeste
SIBCS: Sistema Taxonômicos de solos
USP: Universidade de São Paulo
UFPE: Universidade Federal de Pernambuco
UNESCO: Organização das Nações Unidas para Educação Ciência e Cultura
UV: Ultravioleta

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 Contexto Geográfico de Patos	16
2.2 Aspectos Naturais do município de Patos- PB	19
2.2.1 O Clima	19
2.2.2 A Pluviosidade	20
2.2.3 A Vegetação	21
2.2.4 A Hidrografia	23
2.3 A Geologia e os Recursos Minerais	24
2.4 A Agropecuária	26
3. A SECA NO BRASIL	28
3.1 As secas e os fatos mais relevantes ocorridos desde o período Imperial brasileiro aos dias atuais	28
3.1.1 A Seca	28
3.2 A seca no Brasil	29
3.3 O Governo Militar e a Seca	36
3.4 A primeira década do século XXI	43
3.5 A seca no período de 2012 a 2017 foi considerada a mais longa da história do Brasil. (INMET 2018)	44
4. A SECA NO MUNICÍPIO DE PATOS E OS EFEITOS NO PERÍODO DE 2012 A 2017 NOS RESERVATÓRIOS HÍDRICOS QUE ABASTECEM E QUE ESTÃO SITUADOS NO MUNICÍPIO.	46
4.1 A Barragem de Capoeira	48
4.2 A Barragem da Farinha	48

4.3 A Barragem de Curemas – Mãe d Água ou Estevam Marinho	50
4.4 A Barragem de Tubarão subafluente do Açude Jatobá	51
4.5 O Açude Jatobá	52
4.6 O Rio Espinharas no trecho Patos-PB	55
4.7 O Rio da Cruz	56
4.8 O Rio Jacu situado no distrito de Santa Gertrudes em Patos – PB	56
5. PERCEPÇÃO SOBRE A SECA DE 2012 A 2017	57
5.1 Um Caos Hídrico, Educacional, Social e Político	57
5.2 Seca no período de 2012 a 2017: Processos de Desertificação	61
5.3 Impactos naturais e humanos produzidos pela seca no município de Patos-PB	63
5.4 – Impactos na Economia	66
5.4.1 Os impactos na produção de alimentos e a elevação de preços	66
5.4.2 Mudanças nas estruturas residenciais e estabelecimentos comerciais	67
5.5 Impactos na Agropecuária	67
5.5.1 Em 2012, 2013 e 2014: Animais descascando árvores para se alimentar	68
5.5.2 Texto: Uma cena triste: Rebanho bovino abandonado	69
5.5.3 Em 2015: O Mandacaru (<i>Cereneus Jamacarus</i>) alternativa de alimentação dos rebanhos bovinos e caprinos	69
5.5.4 Texto Complementar: O Mandacaru, espécie rei da Caatinga	70
5.6 Elementos Meteorológicos	71
5.6.1 Temperaturas	71
5.6.2 Umidade Relativa do ar	72
5.6.3 Radiação ultravioleta	74
5.7 Seca 2012 a 2017: Êxodo rural e Urbano	76
5.8 Assentamento Rural Patativa do Assaré	77

5.9 De 2015 a 2017: A seca determinou as temperaturas e permitiu o surgimento de inúmeras doenças	79
RESUMO EXECUTIVO	82
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83

1. INTRODUÇÃO

A seca é um fenômeno natural, porém previsível, marcado pela ausência ou precipitações abaixo da média do período chuvoso, que ocorrem em uma região; desencadeia um desequilíbrio no contexto humano e natural. Desde o Brasil colônia que tal fenômeno vem pontuando presença em anos alternados na história do Nordeste brasileiro.

No contexto a seguir, a seca será apresentada de forma singularizada no município de Patos, no estado da Paraíba, com os impactos negativos causados a diferentes áreas de uma região, desde áreas rurais à setores sociais de uma população de mais de 100 mil habitantes.

O município de Patos está situado no centro-oeste do estado paraibano. É a principal cidade da Região Metropolitana que tem o mesmo nome, e faz parte do Semiárido nordestino. A delimitação de Semiárido foi determinada por lei e substituiu a antiga denominação Polígono das secas, compreendendo os estados do Nordeste e norte de Minas Gerais no Sudeste do Brasil. Essa região possui clima semiárido, vegetação de Caatinga e elevadas cargas de intempéries climáticas, e por isso, sofre sérias consequências naturais, políticas, econômicas e sociais, principalmente no período de seca de 2012 a 2017.

Com uma população de 103.165 habitantes, segundo dados apresentados pelo IBGE (2022), considerada a quarta maior do estado paraibano e apresenta densidade demográfica equivalente a 218.16 habitantes por quilômetros quadrados. Essa população acompanhou os efeitos dos sete anos de seca. A convivência com essas condições extremas de clima, empobreceu ainda mais a população rural que resiste às dificuldades diárias e só dispunha de condições mínimas de sobrevivência.

O fator natural determinante para o surgimento de anos seguidos de seca na região Semiárida, no estado da Paraíba, especificamente no município de Patos, está relacionado ao fenômeno meteorológico El Niño, que se caracteriza por um aquecimento anômalo nas águas do Oceano Pacífico Equatorial determinando mudanças na circulação dos ventos. Dessa forma, Marengo et al., (2009), apresenta

os extremos climáticos intensos, que associados à degradação do solo, levam ao que se denomina de aceleração do processo de desertificação no Semiárido, aumentando a possibilidade de secas mais intensas e prolongadas, sendo fator determinante para o elevado grau de exposição e vulnerabilidade das populações que habitam o Semiárido, especialmente daqueles mais pobres.

Dentre os principais efeitos naturais associados à deficiência de precipitação, tem-se destacado os açudes e barreiros apresentando o solo rachado, provocados pela falta d'água e por temperaturas elevadas. O que acarreta prejuízos para a agricultura e a pecuária (morte do rebanho caprino e bovino). Outros fatores também coexistentes são: o êxodo rural e o aumento da taxa de desemprego, sucedendo a fome, a miséria e um número expressivos de doenças respiratórias e psicológicas, questões que podem ser evitadas a partir da consolidação de Políticas Públicas para o desenvolvimento do Semiárido brasileiro, o que teria evitado efeitos negativos das secas, principalmente dessa última que perdurou por sete anos.

O interesse acadêmico, social e pessoal vem despertando o desejo de conhecer de forma mais profunda o fenômeno da seca, que a cada episódio apresenta novas e diferentes características nos locais onde ocorrem, exigindo a busca por novas propostas e possíveis soluções, que possam amenizar ou mesmo evitar os danos que este fenômeno desencadeia, caracterizando um enorme desejo humano de compreender as causas e efeitos da seca, afinal, são séculos que a população mundial e aqui neste município, de forma singularizada apresenta este drama.

Conhecer os danos causados pelo fenômeno da seca ocorrida no período de 2012 a 2017 no município de Patos-PB, é um processo expressivo de causas e consequências pertinentes ao homem, seja da área urbana ou rural, visando disponibilizar o conhecimento bibliográfico e acrescentar ao mundo acadêmico novas visões do fenômeno da seca e de forma específica, descrevê-la em âmbito local.

A pesquisa é composta por assentados do Assentamento Patativa do Assaré, situado na área rural do município de Patos e os efeitos apresentados devido à seca no período de 2012 a 2017, cuja finalidade é analisar quais os prejuízos causados a

fauna e a flora, o endividamento agrícola, como ficaram os níveis de água nos reservatórios e as temperaturas.

Diante desta problemática, é importante conhecer quais foram as lições, o que se absorveu, positivamente, de um tempo tão difícil e diante da possível repetição de fenômeno, o que poderá ser feito para evitar tamanha catástrofe.

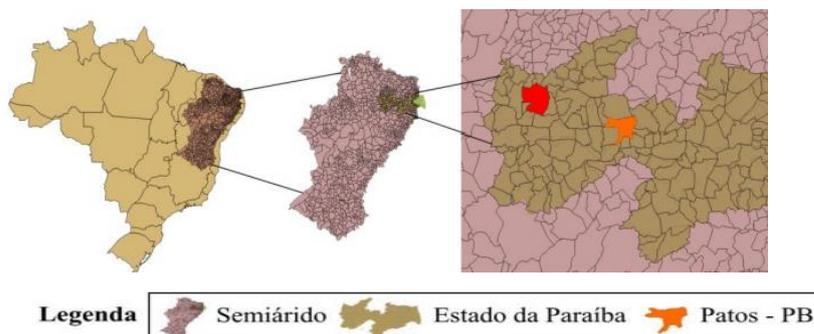
2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Contexto Geográfico de Patos

Situado na parte centro-oeste do estado da Paraíba, o município de Patos foi bastante afetado pela seca no período de 2012 a 2017, e isto determinou uma situação caótica para a população e para os elementos naturais deste município. As razões para esta situação estarrecedora que afetou o meio ambiente e a população são inúmeras, e possivelmente corrigíveis¹.

A Localização do município de Patos - PB está centralizada na Região Semiárida no Nordeste do Brasil, **FIGURA 1**. Algo que facilita os efeitos negativos da longa seca, que se estendeu no período de 2012 até o ano de 2017. Os vários índices nacionais ou estaduais, as pesquisas de órgãos oficiais ou não oficiais, demonstraram o quanto a região paraibana liderou os piores índices dessa seca.²

Figura 1. Localização do município de Patos – PB na região do Semiárido



Fonte: Aquino, 2012

O Semiárido brasileiro é uma região definida pela Lei Federal³ datada de setembro de 1989, e delimitada pelo Ministério da Integração Nacional que substituiu o antigo Polígono das secas. Abrangendo uma superfície de 895.254.40 km, formada por 1.031 municípios e uma população estimada em 19.326.007 habitantes. Desse total 56,5% residem em área urbana e 43,5% vivem em áreas rurais, já a

¹¹ LUCENA, Damião. **Patos em revista**: Edição Especial. Revista Patos em Revista. Patos-PB: Gráfica JB, 2015. 168 p.

² SANTOS FILHO, Argemiro Oliveira dos. **Paraíba, Contos e Encantos**. Patos-PB: Razão Consultoria, 2020.

³ Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989.

densidade demográfica gira em torno de 21,59 habitantes por quilômetros quadrados⁴.

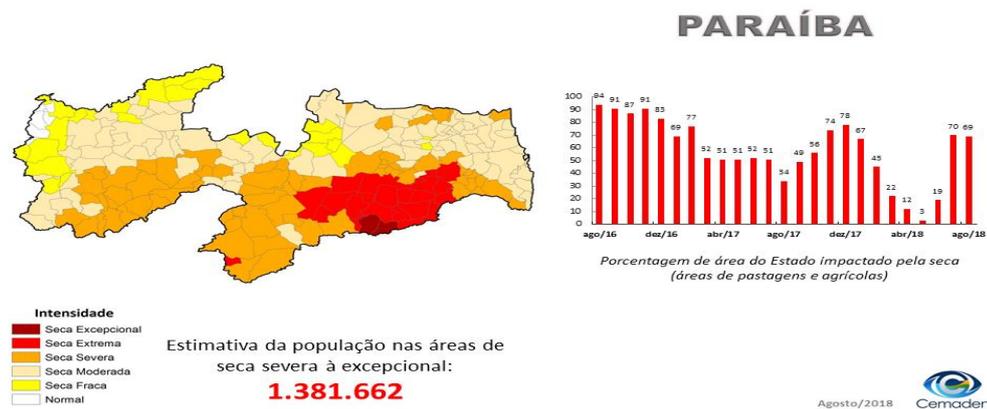
No ano de 2013, a Secretaria Nacional de Defesa Civil avaliou que, dos 223 municípios do estado paraibano, 202 já apresentavam seca com estiagem prolongada, algo que representava mais de 90% do estado. Segundo a Defesa Civil, nesta fase ocorreu a necessidade de decretar estado de emergência. Entre estes municípios estava a cidade de Patos. (CEPED, 2018).

No final do ano de 2017, o Índice Integrado de Seca (ISS) verificou que o fenômeno da seca estava completamente propagado por todos os estados do Nordeste, que quase 95% de todos os municípios nordestinos foram afetados por alguma denominação, dada as várias fases da seca. De forma específica, 100% dos municípios do estado paraibano foram afetados pela estiagem, seja de forma fraca a excepcional⁵.

Outro dado alarmante, retratava que 03 de cada 04 municípios tiveram ou estavam em situação de emergência, o que representava 74,2% de todas as cidades nordestinas.

Na figura 2 observa-se o mapa e planilha com a intensidade da seca, o percentual dos impactos no estado da Paraíba. (LUCENA, 2015).

Figura 2: Intensidade espacial da seca e a porcentagem da área afetada do Estado da Paraíba.



Fonte: João Carlos Mazella / Foto arena - Agência O Globo

⁴ CAMPOS, José Nilson Bezerra. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. UFCE, 2013.

⁵ LUCENA, Damião. **Patos em revista**: Edição Especial. Revista Patos em Revista. Patos-PB: Gráfica JB, 2015. 168 p.

O Nordeste brasileiro sempre apresentou características de altas temperaturas e de longos períodos de estiagens e secas prolongadas. Segundo Moreira Neto (2013), no contexto de seca, o ano de 2012 foi considerado o mais seco da história do Nordeste brasileiro nos últimos 30 anos, deixando como consequência um grande número de estados afetados com a longa estiagem, que provocou mudanças e características desagradáveis, na área natural e social. Entre os efeitos verificados neste ano de seca, pode-se destacar um déficit hídrico em larga escala que provocou consequências enormes devido a importância da água, para a natureza e seres humanos.

Destacadamente, outro elemento que sempre se ressaltou foi a vulnerabilidade à seca, apresentada pelas regiões que formam o Nordeste brasileiro, aliado à escassez de recursos hídricos em algumas áreas densamente povoadas, onde imperam bolsões de pobreza, sendo que, nestes locais, a seca ganha notoriedade.

De forma bem expressiva e negativa, 90% dos municípios que formam o estado da Paraíba, aparecem como regiões bem afetadas por secas e estiagens recorrentes, algo rotineiro que demonstra a total falta de Políticas Públicas que possam amenizar os efeitos negativos, na natureza e para os seres humanos, impostos pela longa estiagem⁶.

Pontual e anualmente, estes municípios paraibanos desencadeiam necessidades naturais, oriundas das longas estiagens. Diante deste quadro, o fator hídrico é o que mais se destaca, acarretando inúmeros outros processos que determinam mudanças no contexto social e natural. Assim, faz-se necessário uma mudança de pensamento dos gestores, para implementação de Políticas Públicas mais efetivas, que possam reduzir ou mesmo retirar os municípios paraibanos dos processos de longa estiagem.

Na Figura 3 estão os dados da seca de 2013, no qual observa-se que o estado da Paraíba foi o quarto estado mais afetado, entre os estados do Nordeste brasileiro. Entre os 1.332 municípios nordestinos afetados pela longa estiagem está o município de Patos, situado no centro da Depressão sertaneja.

⁶ MOREIRA NETO, Mariana. Outro sertão: fronteiras da convivência com o Semiárido. Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Editora Massangana, 2013.

Figura 3. Dados da seca de 2013. (O estado da Paraíba 2019)



Fonte: Secretaria Nacional de Defesa Civil (2013)

O município de Patos é conhecido regionalmente como a “Morada do Sol”, alusão dada à cidade por apresentar elevadas temperaturas na maior parte do ano, praticamente durante as quatro estações do ano, e com baixos índices pluviométricos.

2.2 Aspectos Naturais do município de Patos- PB

2.2.1 O Clima

O clima é considerado um dos elementos naturais mais importantes de uma região, sendo um fator determinante que define a fauna e a flora. Existem algumas áreas que, citando o seu clima, logo se percebe qual espaço se está falando. Observa-se, ainda, que elementos como altitude, latitude e relevo são decisivos na formação do clima de qualquer região⁷.

⁷ SANTOS, M. O espaço do cidadão. São Paulo: Nobel, 2000.

No gráfico de zonas térmicas da Terra, constata-se que, no Brasil, predomina o clima Tropical, sendo que esta tropicalidade é influenciada por inúmeros fatores, entre eles: a altitude, a maritimidade, a continentalidade e o relevo⁸.

De acordo com a classificação de Köppen, a cidade de Patos possui clima semiárido (Bsh), apresentando duas características resultantes do baixo índice pluviométrico que se verificam na região: as baixas umidades e as elevadas temperaturas.

2.2.2 A Pluviosidade

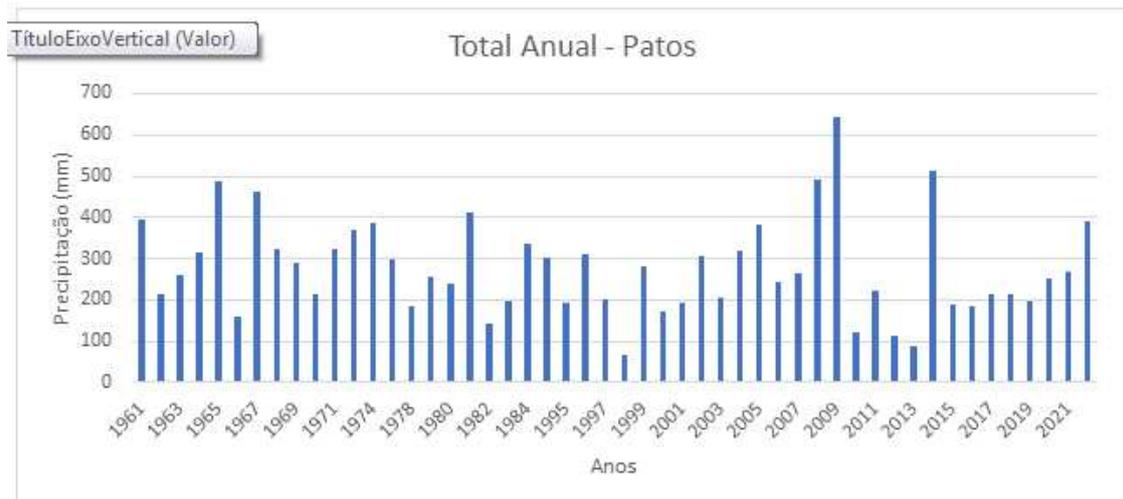
Situado na região geográfica do baixo Sertão, e na Mesorregião e Microrregião de mesmo nome Sertão paraibano, o município de Patos está localizado em um dos estados nordestinos que formam a região do Semiárido, antiga denominação de Polígono da Seca, em consequência disso, apresenta inúmeras características peculiares, entre elas há um forte destaque para a escassez de recursos hídricos, os baixos índices pluviométricos, os longos períodos de estiagens, os rios são intermitentes e condicionados ao período chuvoso, em torno de 715,3 mm. **A figura 4.** Abaixo, apresenta a precipitação total anual do município de Patos em décadas e exceções de alguns anos, caracterizando a baixa pluviosidade da região. Toda esta região se localiza em baixa latitude, bem próximo a Linha do Equador, proporcionando temperaturas que variam entre 15 e 40 graus, algo que facilita o processo de evaporação das águas e determina parte da temporalidade dos reservatórios hídricos. (IBGE, 2016).

Esse levantamento disponibiliza dados necessários para o planejamento do abastecimento dos reservatórios que devem ser realizados e financiados pelo Poder Público a fim de amenizar os danos causados pelos anos de seca e anos mais chuvosos, diminuindo as perdas através de técnicas de captação e armazenamento de água da chuva. Técnicas como barragens subterrâneas, cisternas, cisternões, poços e barragens profundas com menor espelho de águas podem beneficiar a população minimizando as perdas ocasionadas pela evapotranspiração e pelo

⁸ SAQUET, M. A. Abordagens e concepções de território. SP: Expressão Popular, 2007.

escoamento superficial que pode ser usado na irrigação, dessedentação animal ou próprio abastecimento da cidade.

Figura 4. Precipitação total anual de Patos de 1961 a 2021 (exceções os anos 1972, 1976,1977,1985 e de 1986 a 1993)



Fonte: Autor

2.2.3 A Vegetação

A palavra Caatinga vem da língua tupi e significa mata branca, onde (Caa= mata + tinga=branca), esta mata é compreendida como único bioma ambiental exclusivamente brasileiro, isso demonstra que as espécies animais e vegetais encontrados nesse bioma, ou seja, algo endêmico, que não podem ser encontradas em nenhum outro lugar no mundo. Em épocas distintas, a Caatinga apresenta duas fases diferentes: nos meses do período seco ou o baixo índice pluviométrico, ela apresenta um aspecto seco (FIGURA 5), algo semelhante à Savana africana. Nos meses do período chuvoso, ela se apresenta como uma vegetação verde⁹ (FIGURA 6).

⁹ CAATINGA. Sertão que dá certo: desenvolvendo uma cultura de estoques e convivendo com as condições de Semiárido. Ouricuri-PE: Caatinga, 2008. Mimeo.



A Vegetação de Caatinga em dois diferentes aspectos, durante estação chuvosa em janeiro de 2019 (figura 5. esquerda) e durante a estação seca em setembro de 2015 (figura 6. direita). Ambas no município de Patos-PB. Fonte: o autor.

Em toda extensão do município e Patos, há uma predominância da vegetação de Caatinga com uma formação do tipo arbustiva esparsa e facilmente se pode identificar algumas espécies bem conhecidas como: favela, angico, marmeleiro, jurema preta e jurema branca, umbuzeiro, catingueira, mororó, juazeiro, aroeira, braúna, pereiro, mandacaru, xiquexique, coroa de frade, palma forrageira e outras.

Na vegetação de Caatinga, (FIGURA 7) algumas características são bem fáceis de serem identificadas, pois sua adaptação a ambientes secos ou as condições de aridez as tornam xerófilas, sendo comum a Caatinga perder suas folhas durante a estação seca, características conhecidas por subcaducifólia; baixa ou média estatura, proveniente de um menor índice pluviométrico; grande quantidade de espinhos, (FIGURA 8) ausência de folhas ou folhas pequenas, para evitar a perda de líquido pela evapotranspiração; galhos finos e retorcidos e excessiva quantidade de arbustos¹⁰. Dessa forma, isso contribui para evitar a perda de líquido e manter o vegetal vivo, além de proporcionar uma cobertura vegetal ao solo com suas folhas decíduas, as quais contribuirão para a fertilização do solo pela incorporação de matéria orgânica.

¹⁰ CARVALHO, Luzineide Dourado Carvalho. Natureza, território e convivência: novas territorialidades no Semiárido Brasileiro. Jundiaí: Paco Editorial, 2012.



Representação da vegetação de Caatinga. (FIGURA 7: esquerda). Setembro de 2015 Mandacaru. Sendo retirado para alimentar o rebanho. (FIGURA 8; direita). Setembro, 2015 Fotos. By Josivan Antero

2.2.4 A Hidrografia

Quanto a hidrografia, o município de Patos-PB, foi favorecido a partir do 1937, ano em que foi construído o 1º açude, foi Curemas, que viria a abastecer a população da região patoense. O sistema Curemas-Mãe D'Água, a obra foi iniciada em abril de 1927 e finalizada em maio de 1942.

Já o 2º reservatório que abasteceria esta região, teve sua consolidação a partir da construção do Açude do Jatobá 1952. A obra foi inaugurada na área sul e favoreceu o surgimento de inúmeros bairros que ampliou o município no sentido norte/sul.(FIGURA 9)



Figura 9. Açude do Jatobá-2015. 1º reservatório hídrico construído no município de Patos-PB, em 1952 no Governo de José Marques da Silva Mariz.

O 3º reservatório inaugurado em fevereiro de 1975, no então governo do patoense Ernani Sátyro, com a construção da Barragem da Farinha e no mesmo ano o reservatório sangrou pela primeira vez. O 4º reservatório hídrico, a Barragem de Capoeira, foi construído fruto do “Projeto Canaã”, através das políticas hídricas de investimentos, encabeçada pelo governador Wilson Braga entre os anos de 1983 e 1985¹¹.

2.3 A Geologia e os Recursos Minerais

Na Mesorregião sertaneja, a formação do relevo onde está situado o município de Patos, apresenta predominância de formações cristalinas, datada do período pré-cambriano. No entanto, devido à localização depressiva, a região apresenta uma formação geológica do tipo sedimentar, que dá origem a aluviões. Diante disso, os solos são rasos e pedregosos, geralmente pobres em matéria orgânica e ricos em cálcio e potássio e que, conseqüentemente, podem se tornar alcalinos.

De acordo com o SIBCS (Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos), podem-se encontrar no município de Patos-PB, três tipos de solos que compõem o geossistema como formações pedológicas.

O tipo predominante de solo são os LUVISSOLOS crômicos Órticos, de ordem zonal, estes solos apresentam-se pouco profundos e de coloração avermelhada ou amarelada, seguido dos NEOSSOLOS Litólico Eutróficos, típicos com horizonte A fraco; estes são solos jovens e pouco evoluídos, constituído de material orgânico encontrado em menos de 20 cm de profundidade, são solos da ordem azonal. Existem ainda os NEOSSOLOS Flúvicos, Sendo considerados solos

¹¹ LUCENA, Damião. **Patos em revista**: Edição Especial. Revista Patos em Revista. Patos-PB: Gráfica JB, 2015. 168 p.

jovens e pouco evoluídos, constituídos de material sedimentar encontrado próximo à rede de drenagem em profundidades com mais de 2 metros¹².

Os recursos minerais são um conjunto de toda matéria-prima mineral existente na natureza e são explorados pela atividade humana, sendo, na sua maioria, elementos não renováveis. No território em que compreende as terras do município de Patos, podemos encontrar alguns minerais como: ouro, mármore cor-de-rosa, calcário, ferro e cristais de rochas; esse grupo de minerais explorados concorre diretamente como forte elemento na formação da economia do município e do estado da Paraíba, sendo o calcário o que mais se destaca na atualidade¹³.

O Conjunto topográfico de terrenos onde está situado o município de Patos apresenta cotas situadas entre 240 e 580 metros, possui relevo predominantemente ondulado, com declividade de média a baixa, mas apresenta exceções no seu relevo. A região é denominada de Depressão sertaneja (FIGURA 10). Com forte destaque para os Inselbergs (FIGURA 11), que são morros isolados existentes na Depressão sertaneja que apresenta feições variadas e encostas de declives acentuados. Os limites topográficos do município distribuem-se de forma que:

Ao norte encontra-se a Serra da Carnaúba

Ao sul, os Serrotes do Espinho Branco e Forquilhas;

No centro-oeste, o Serrote de Serra Negra;

No noroeste, os Serrotes de Campo Alegre, Trapiá e Boqueirão;

A oeste, os Serrotes da Pitombeira, Caboclo e do Tamanduá.

Nestas áreas, a variação de declividade é de média a elevada.¹⁴

¹² SANTANA, M. J. de et al. **Evapotranspiração e coeficiente de cultura do tifton-85 em Uberaba/MG**. Global Science And Techonology, Rio Verde, v. 3, n. 3, p.39-50, dez. 2016.

¹³ SOUSA, Raimundo Alves de. **Memória de um Moleque que não quis estudar**. Gráfica Visão. Patos-PB, 2014.

¹⁴ AQUINO, Luiz Lima de. **Geografia Patos: bases para compreensão do espaço**. 13. Patos-PB: Gráfica e Editora Real, 2011.



Depressão sertaneja. (Figura 10) Fonte: o Autor. Distribuição dos Inselbergs nos arredores do município de Patos- PB. (Figura 11) Fonte: Wikipédia.

2.4 A Agropecuária

A agropecuária configura como elemento determinante no contexto da sobrevivência humana, desde os primórdios os seres humanos mantinham a agropecuária como fonte de subsistência. As tentativas centralizadas na produção de alimentos e na criação de animais na região do Semiárido, especificamente no município de Patos-PB, sempre encontraram sérias dificuldades, a começar pela irregularidade pluviométrica, algo que é uma característica fundamental nesta região e provoca perdas na produção agrícola e dificuldades na manutenção dos rebanhos.

A agricultura patoense se destacou na agricultura regional, ao longo dos tempos. Patos tornou-se centro de comercialização e polo de atração, sendo o carro-chefe neste setor a produção de grãos, com destaque para o milho e o feijão, mais ainda há a produção de frutas, como a goiaba, melancia e manga, além de hortaliças que são cultivadas nas margens de rios temporários e áreas de irrigação, como batata doce, alface, coentro, pimentão, etc.

O período ou estação de cultivo nesta região está atrelado ao período chuvoso, porém, a região apresenta uma temperatura adequada para o plantio no ano inteiro, o que dificulta é a estação de estiagem prolongada, algo que pode ser suprido com a irrigação.¹⁵

¹⁵ SANTOS FILHO, A. O. O Grito dos povos sertanejos: ensaios filosóficos. Patos-PB: Razão Consultoria, 2019.

A pecuária patoense desempenha papel significativo, ela tem como função prover um conjunto de elementos essenciais ao processo econômico, além de iniciativas que ajudam no desenvolvimento de ações primordiais na cultura nordestina, entre elas, a produção de carne, leite e couro, que mantém o polo coureiro e calçadista da região, o transporte de tração animal pouco usado nas áreas rurais, a produção de esterco e fertilizantes, entre outros.

Segundo o informativo de produção e pecuária no Semiárido, referente ao ano de 2016, o rebanho bovino do estado da Paraíba apresentou 78,49% do total do Semiárido do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA),

(tabela 1).

Tabela 1. Segundo a Produção e Pecuária no Semiárido em 2016.

UF	Bovino	Caprino	Galináceos	Poedeiras	Suíno
	2016	2016	2016	2016	2016
AL	46,24	75,62	40,41	76,63	55,20
BA	54,16	97,20	30,33	54,41	67,52
CE	91,16	84,77	68,59	55,99	78,72
MG	8,04	18,39	1,40	2,77	3,71
PB	78,49	93,24	61,96	61,44	84,73
PE	81,49	98,19	77,28	65,50	87,47
PI	39,17	54,10	20,72	36,31	37,36
RN	91,23	97,55	66,31	58,41	92,84
SE	53,93	59,06	31,01	26,40	59,96

Fonte: Banco do Nordeste. Paraíba

Segundo as informações socioeconômicas municipais fornecidas pelo Banco do Nordeste referente ao ano de 2015, das 215 milhões de cabeças de gado existentes no Brasil, 29 milhões estavam no Nordeste, de forma específica, quase 1 milhão e cem mil cabeças estavam no estado paraibano e deste total, apenas, 9.650 bovinos estavam no município de Patos.

Mas, o grande destaque na pecuária é a caprinocultura e a ovinocultura, a viabilidade destes rebanhos que se adaptaram as condições do Semiárido tornou determinante a criação, proporcionando o crescimento econômico, além de benefícios sociais. No entanto, ainda é desafiante promover à produção animal no Semiárido, dada a dificuldade de utilizar os recursos do bioma da Caatinga e estabelecer sua sustentabilidade.

3. A SECA NO BRASIL

3.1 As secas e os fatos mais relevantes ocorridos desde o período Imperial brasileiro aos dias atuais

3.1.1 A Seca

A seca é um fenômeno natural que se propaga por diversas regiões do planeta e é caracterizada pela baixa ou insuficiente quantidade de precipitações, o que desencadeia inúmeros problemas de proporções inimagináveis e afetam vários países. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) que tem entre seus objetivos a paz da humanidade perante o uso das ciências naturais, inúmeros países sofrem com a escassez de água, com baixos índices pluviométricos e conseqüentemente com a pouca disponibilidade de recursos hídricos.

Diante deste contexto

[.....], a água é um dos elementos mais importantes do planeta, constituindo um bem social a todo ser vivo, conforme discorre Dantas (2008).

Atualmente, a escassez de água é considerada uma grande ameaça em diversas regiões do mundo e por tal motivo, a busca contínua por melhorias no entendimento, controle e manejo dos recursos hídricos tem sido parte crucial para o desenvolvimento socioeconômico de várias regiões. Nesse contexto, pelo fato de a precipitação ser considerada a principal fonte de entrada do ciclo hidrológico. (NETO, 2020)

A partir da Terceira Revolução industrial, também conhecida como Revolução Técnica Científica, ocorrida a partir dos anos 50 e que segue até a atualidade, a

humanidade passou a exercer um amplo domínio de poder com os elementos naturais, retirando o máximo de proveito dos recursos naturais, através de ações, ora racionais, ora irracionais do solo, das plantas e de forma mais veemente, das águas. Os investimentos industriais dos países de Primeiro Mundo demandaram o uso de grandes quantidades de água, e isso determinou a máxima importância dos recursos hídricos. Mesmo demonstrando tamanha importância, a ausência deste elemento essencial à vida, tem provocado elevados problemas, países dos continentes: América, Ásia e África e de forma bem específica, a região do Oriente Médio ainda sofrem com a pouca disponibilidade de recursos hídricos (PIROLO; OLIVEIRA, 2018).

Segundo a UNESCO, essas regiões apresentam baixos índices de recursos hídricos, e outros países apresentam crise hídrica e entram numa lista que só aumenta a quantidade de países que apresentam o fenômeno da seca.

3.2 A seca no Brasil

A seca no Brasil tem seus primeiros registros já na segunda metade do século XVI durante o Brasil Império.

Os primeiros registros do fenômeno natural denominado de seca são atribuídos a um padre jesuíta conhecido como Fernão Cardim que chegou ao Brasil com os portugueses no ano de 1583, nas caravelas do padre Cristóvão Gouvêa. Suas escritas são consideradas como relato epistolar que se constitui como o primeiro a registrar uma seca no Nordeste brasileiro, (CARDIM, 1980). Segundo ele, deslocaram-se dos Sertões para o litoral de quatro a cinco mil índios impelidos pela fome.

Para Medeiros (2019), a seca é um dos desastres naturais que mais assola o território brasileiro. De acordo com um levantamento realizado por meio de uma parceria entre a Secretaria Nacional de Defesa Civil e a Universidade de Santa Catarina foi constatado que no período de 1991 a 2012, 39.837 desastres naturais ocorreram no Brasil.

Desse total, de acordo com CEPED (2013), os eventos de estiagem e seca foram responsáveis por 19.517 registros oficiais, representando 49% das ocorrências. Dentre as regiões brasileiras mais atingidas por esses eventos, destaca-se o Nordeste, que registrou quase 60% dessa tipologia de desastre

ocorrida no País. No Nordeste, conforme pode ser constatado no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, a grande maioria dos desastres naturais (78,4%) são em virtude das estiagens e secas.

Atualmente, a escassez de água é considerada uma grande ameaça em diversas regiões do mundo e por tal motivo, a busca contínua por melhorias no entendimento, controle e manejo dos recursos hídricos tem sido parte crucial para o desenvolvimento socioeconômico de várias regiões. Nesse contexto, pelo fato de a precipitação ser considerada a principal fonte de entrada do ciclo hidrológico (PONTES, 2010).

A literatura brasileira apresenta o drama da seca em dois momentos diferentes: a preocupação para com a seca e suas consequências ao povo nordestino. Dessa forma em “Morte e Vida no Sertão”, relatos de que, nos idos de 1552, a seca já era algo presente.

Em Revivendo o Brasil Império, de Leopoldo Bibiano Xavier, por ocasião do regresso do imperador de uma viagem ao redor do mundo em setembro de 1877 e muitas comemorações aguardavam o imperador Dom Pedro II, mas as notícias com relação a seca que afetava o estado do Ceará não foram satisfatórias, a seca que imperava no estado provocava fome e miséria na população. Com isso, o imperador tratou de cancelar os festejos imperiais alusivos ao seu retorno ao Brasil e determinou que os investimentos fossem desviados e usados no combate ao flagelo da seca que assolava os nordestinos (XAVIER, 1991).

Mas, para decepção do Imperador que recebera a informação do então ministro da fazenda Mauricio Wanderley que não havia recursos no tesouro real para socorrer os famintos da seca. Após curto intervalo silencioso, o Imperador Dom Pedro II verbalizou em bom tom, que se preciso fosse, venderia até a última joia da coroa, mas não permitiria que, se quer, um cearense morresse por falta de recursos. A partir de então, por determinação do Imperador foi formada uma Comissão Imperial, da qual se gerou algumas obras públicas como ferrovias e açudes, foi também a partir desta Comissão Imperial que pela primeira vez, cogitou-se a Transposição do rio São Francisco, levando água até o rio Jaguaribe no estado do Piauí.

A política pública que envolve o projeto de Transposição do Rio São Francisco, subsidiado com recursos do Governo Federal, contará com 720 km de extensão, subdividindo-se em Eixo Norte e Eixo Leste. Os

pontos de captação de água no Rio São Francisco ficam entre as barragens de Sobradinho e Itaparica, no estado de Pernambuco. A água percorrerá 510 km em rios e 210 km em canais, abastecendo 390 municípios nas bacias hidrográficas do rio Jaguaribe, no Ceará; do rio Piranhas-Açu, na Paraíba e Rio Grande do Norte; do rio Apodi no Rio Grande do Norte; do rio Paraíba, na Paraíba; dos rios Moxotó, Terra Nova e Brígida, em Pernambuco. O Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - PISF5 , obra do Governo Federal, teve à frente do seu planejamento, normatização e execução, até 2018, o Ministério da Integração Nacional (SOUSA, 2019, p. 27).

Discorre, ainda, sobre esse contexto, Campos (1997), ao relatar que a seca de 1877 a 1879 foi a mais devastadora que se tem notícias, o fenômeno vitimou quase metade da população do Sertão, a seca ocorreu durante 03 anos e provocou a morte de aproximadamente 500.000 mil pessoas e acirrou o processo migratório de 120.000 mil pessoas que se deslocaram para outras regiões do Brasil. O estado do Ceará foi o mais afetado de todo o Nordeste brasileiro.

Nos anos seguintes, especificamente em 1909, o Imperador Dom Pedro II cria uma comissão visando solucionar ou propor medidas para resolver os efeitos nocivos da seca, O IOCS, (Inspetoria de Obras Contra a Seca) e que, posteriormente passou a se denominar de IFOCS, ou seja, (Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas), e já no regime republicano, no ano de 1945, passou a receber o nome de DNOCS, (Departamento Nacional de Obras Contra a Secas). Mas a partir de 1959, surge a grande esperança, a criação da SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste) idealizada pelo pombalense paraibano Celso Furtado, durante o governo do então presidente Juscelino Kubitschek com o objetivo de promover a intervenção do governo federal no Nordeste visando promover e coordenar o desenvolvimento da região afetada pela seca.

A Superintendência de desenvolvimento do nordeste (SUDENE) foi criada em 1959, a partir da articulação de diferentes setores sociais, que partilhavam da preocupação com os altos níveis de pobreza existentes na região do Nordeste brasileiro, principalmente em momentos de graves secas. Nesse processo a figura de Celso Furtado foi de suma importância, pois o mesmo se tornou idealizador da SUDENE. Seu surgimento está intimamente ligado a teoria do desenvolvimento de Celso Furtado, e essa teoria tem como base o conceito de dinâmica da história do economista, ao pensar o subdesenvolvimento brasileiro e suas raízes históricas. Portanto, o seguinte trabalho tem como objetivo central: observar o conceito de história de Furtado existente em sua teoria, que motivou e norteou o ideário de concepção da SUDENE. Para tal fim, abordaremos alguns pontos, sendo eles: a trajetória de vida do economista; elementos centrais de sua teoria do

subdesenvolvimento; o ideário e conceito de História de Furtado na criação da SUDENE. (LIMA, 2020, 203.)

O drama da seca e suas consequências continuava e as poucas ações implementadas pelo governo federal não foram suficientes para reduzi-las. Um dos piores dramas já produzido pelo fenômeno foi a criação de áreas de separação no estado do Ceará, denominadas na época de “Campos de concentração” um episódio emblemático na história das secas no Brasil. Durante um ciclo intenso de secas no Nordeste, especificamente 1915, muitas famílias resolveram abandonar suas residências e rumar a capital cearense, tornando Fortaleza um alvo de buscas pela sobrevivência. No entanto, durante o trajeto, estas famílias eram esquecidas e colocadas às margens em cidades nos arredores da capital, impedidas de chegar à Fortaleza, sendo obrigadas a ficar pelo meio do caminho e fadadas a enfrentar o mais dramático flagelo da seca até então conhecida.

Em 1932, a prática de manter a cidade dos ricos afastada (ou parcialmente afastada) da miséria concretizou-se na construção de locais para o aprisionamento dos flagelados, bem como em frentes de trabalho e em políticas de emigração forçada para outros Estados. Nesta seca, o poder público isolou parte dos sertanejos em sete Campos de Concentração, distribuídos em lugares estratégicos para garantir o encurralamento de um maior número de retirantes no Sertão do Ceará. Esses Campos de Concentração apresentavam-se como espaços privilegiados para um estudo sobre a construção dos lugares de isolamento da pobreza em face do medo que a multidão faminta causava em Fortaleza durante as secas. (RIOS, 2014, p. 9).

A Semana de Arte Moderna foi determinante no processo de propagação do fenômeno das secas no Brasil, ocorrida em fevereiro de 1922, no estado de São Paulo, um evento que buscava romper um ciclo de convenções artísticas idealizado por décadas e determinava que alguns processos artísticos como a informalidade, o improviso e a livre produção no processo artístico literário estava com ponta pé inicial para mudar a realidade e mostrar ao mundo um novo Brasil artístico em todos os campos, rompendo assim, com o formalismo ora vigente no desenvolver das artes do Brasil.

“A Semana de Arte Moderna de 1922 e o Modernismo brasileiro: Atualização cultural e ‘primitivismo’ artístico”. O que aqui nomeio como Modernismo brasileiro constitui um amplo e bastante complexo movimento, que tem seus primeiros sinais nos anos de 1912 e 1917, atingindo seu marco fundamental em 1922, com a chamada Semana de

Arte Moderna, realizada nos dias 15, 17 e 19 de fevereiro em São Paulo, perfazendo agora, portanto, 90 anos. (NASCIMENTO, 2015, p. 378)

Neste contexto do desenvolvimento das artes literárias e imbuídos no processo de renovação cultural que se propagava no país, surge o “Manifesto Regionalista” de 1926, quatro anos depois da Semana de Arte Moderna, sendo este movimento liderado pelo sociólogo pernambucano Gilberto Freyre, imbuído pela síntese de exaltação da cultura regional nordestina. Porém, foi a partir de 1930, que grandes nomes da literatura poética e romancista nordestina começaram a se destacar, entre eles, Rachel de Queiroz, Graciliano Ramos, José Lins do Rego, José Américo de Almeida, Jorge Amado, Erico Veríssimo (NASCIMENTO, 2015).

É na imensidão do universo das obras literárias romancistas, que surge o Nordeste, o homem e sua luta pela sobrevivência, diante do fenômeno da seca, passando a ser apresentado aos mais diferentes lugares, mas nem sempre a seca era apresentada como protagonista, contudo, apresentava um viés relacionado e o tema seca sempre era explorado e chamativo. (OLIVEIRA, 2022).

Entre todos os romancistas da seca, nenhum foi tão fiel ao tema quanto o romance de estreia da cearense Rachel de Queiroz, no livro “O Quinze”, considerado um dos mais representativos do regionalismo modernista, o romance leva à tona os horrores da seca vivida pelos cearenses durante a longa estiagem de 1915, período de infância da autora que aproveitou e escreveu o romance, mas que só veio a publicar em 1930 (OLIVEIRA, 2022).

Nos anos seguintes, especificamente de 1934 a 1936 o fenômeno da seca ressurgiu mais devastadora, considerada como a maior de todos os tempos ou até o início dos anos 80, a longa estiagem se estendeu pelo (09) nove estados nordestinos e apresentou devastação no Norte de Minas Gerais, já na região sudeste do Brasil.

Em 1932, o governo federal resolve intervir de forma coordenada e centralizada no semiárido brasileiro pela primeira vez, especificamente no estado do Ceará. Desde 1877, quando a seca assumiu o caráter moderno que ainda hoje possui, as propostas de resolução ou de simples amenização da “questão climática” que assolava os Estados do “Norte” não passavam de respostas localizadas às invasões de retirantes famintos que assolavam as cidades, reivindicando trabalho e comida. Mais do que uma irregularidade pluviométrica, a seca pôde ser percebida, a partir de então, como um fenômeno social inserido nas redes de relacionamentos políticos e socioeconômicos, em que as

condições de pobreza de uma parcela significativa da população que habita o semiárido são gravemente acentuadas em momentos de crise. No entanto, tratada sempre como um fenômeno da natureza, a seca fortalece suas raízes na sociedade brasileira e reforça uma teia política e social.

Durante a era de 1930, as estiagens prolongadas (secas) sempre existiram, e o fenômeno da seca voltou a assombrar os nordestinos, o flagelo sócio climático reflete de forma ampla e bem determinante nos elementos naturais e na vida do homem, a transição de um ciclo sazonal volta a dar lugar a um estático fenômeno de seca. Os anos de 1934 a 1936 foram marcados por uma estiagem assustadora, foram três anos sem chuvas suficientes para abastar as necessidades do sertanejo, a seca atingiu os nove estados do Nordeste e também assolou o Vale do Jequitinhonha no Norte do estado de Minas Gerais.

Entre 1930 e 1932, uma seca muito intensa fez com que, mais uma vez, milhares de pessoas migrassem para os grandes centros urbanos. Novamente, a solução foi a criação e ampliação dos campos de concentração para evitar que os flagelados fossem para as cidades e para controlar a ação de assistência do governo. Áreas cercadas por arames farpados foram criadas em Senador Pompeu, Ipu, Quixeramobim, Cariús, Crato (ou Buriti, por onde passaram mais de 65 mil pessoas), além do já conhecido Campo de Concentração de Otávio Bonfim, os maiores currais humanos instalados no Brasil para conter a massa castigada pela seca. (LIMA, et al. 2018, p. 200).

Já nos anos de 1939, a seca é marcante e desta vez, o fenômeno do êxodo rural e a migração inter-regional torna-se bastante acentuada, mais uma vez o Nordeste e o Norte de Minas Gerais são atingidos pela grande estiagem, a falta de chuvas determina a fuga de nordestino com destino a região Sudeste do Brasil, a partir desta seca, o protagonismo de nordestino se destacam por alimentar os grandes fluxos migratórios de sertanejos rumo aos grandes centros em busca de emprego.

Dados da Empresa de Assistência Técnica e Extensão rural de Minas Gerais (EMATER - MG) e registros históricos do próprio órgão indicam que a seca ocorrida em 1939 é situada como uma das piores secas que ocorreu no Nordeste brasileiro e especificamente no Norte do estado de Minas Gerais.

No primeiro ano da década de 50, a população do Nordeste brasileiro deixou para trás um ano de uma seca terrível, foi um tempo em que as chuvas vieram, mas não foi possível uma mínima produção, os agricultores plantaram durante as primeiras chuvas e na fase final da brotação das lavouras as chuvas foram escassas, impossibilitando a produção, um ano em que era visível a falta de produtos primários nas prateleiras e as feiras livres estavam desaparecendo pela falta de frutas e verduras, foi um ano de fome e clamor. Para amenizar a situação e programar uma nova política de desenvolvimento do Nordeste, o governo de Getúlio Vargas estabelece a região do “Polígono da Seca”, determinando limites e critérios emergenciais de enfrentamento para amenizar os problemas das regiões mais afetadas pela seca.

Uma área do Nordeste brasileiro é reconhecida como o Polígono da Seca e está sujeita a repetidas crises de prolongamento das estiagens e constituída por diferentes zonas geográficas, com distintos índices de aridez, sendo por isso objeto de ações governamentais especiais visando minimizar os efeitos da seca na vida da população. Esta região que foi delimitada de regiões do territorial a ser beneficiado com ações governamentais de defesa contra os efeitos da seca foi estabelecida pela Lei 175, de 07 de janeiro de 1936, que ficou conhecida como “Polígono das Secas”. Posteriormente essa delimitação foi revisada pelo Decreto-Lei nº 9.857, de 13 de setembro de 1946 e pela Lei 1.348, de 10 de fevereiro de 1951, com o intuito de amenizar os efeitos da seca do nordeste. Através da Lei nº 4.763, de 30 de agosto de 1965, foi estabelecido também que todo município criado com o desdobramento da área de um município, incluído total ou parcialmente no Polígono das Secas, fosse considerado como pertencente a este para todos os efeitos legais e administrativos. (SUDENE, 2010, p. 243)

Diante da tamanha problemática estabelecida pela seca, iniciada na década de 50 e propagada durante os anos seguintes, era visível a completa e vergonhosa exploração do homem nordestino, a falta ou a maneira como as verbas públicas eram empregadas e estabelecendo uma subserviência a população decretava um total descaso exploratório dos políticos, gestores coronéis e latifundiários que usavam as verbas e repasses do governo federal em proveito próprio. Criando assim a expressão “indústria da seca”.

Durante todo o século 20, a seca continuaria a afetar a paisagem natural e humana do Nordeste. As ações emergenciais dos governos beneficiavam especialmente os grandes proprietários rurais, uma vez que a construção de açudes e dutos d’água se dava em seus latifúndios. Os coronéis lucravam também financeira e eleitoralmente com a distribuição de alimentos enviados pelo governo. Via de regra, verbas e víveres eram desviados. Os latifundiários empregavam parte da

população a salários ínfimos, alimentando o que ficaria instituído como “indústria da seca”, em expressão do economista Celso Furtado. Memorial da Seca)

3.3 O Governo Militar e a Seca

O governo militar no Brasil teve início em 01 de abril de 1964 e durou até 15 de março de 1985, foi responsável pelo processo de Revolução industrial que destacadamente, contribuiu para o desenvolvimento econômico do país. Foram 21 anos de poder militar, envolvendo um rodízio de militares no poder, que estabeleceu os seguintes governos:

- General Humberto Castelo Branco (1964/1967)
- General Arthur Costa e Silva (1967/1969)
- General Emílio Garrastazu Médici (1969/1974)
- General Ernesto Geisel (1974/1979)
- General João Figueiredo (1979/1985)

A queda do Governo de Jânio Quadros, que assumiu a Presidência do Brasil em 1961, e antecedeu o governo militar, já configurou prejuízo ao nordestino. O então presidente proclamava a implantação da Reforma Agrária no Brasil e, por conseguinte, poderia privilegiar o Nordeste do país, algo não bem quisto pelo conjunto de latifundiários e congressistas aliados, que dominavam a região e não demonstravam nenhum interesse neste processo. Em 1963, estreia no cinema brasileiro o Filme “Vidas Secas”, dirigido pelo roteirista Nelson Pereira, baseado no romance do escritor Graciliano Ramos. O filme retrata a pobreza e as dificuldades enfrentadas pela população nordestina, intitulada de “Retirantes”, uma triste realidade sertaneja protagonizada pelo personagem Fabiano e sua família em busca de dignidade no meio de tantas diversidades e dificuldades produzidas pela seca (NASCIMENTO, 2015).

Após o governo militar, com a volta do regime democrático, Celso voltou ao Brasil inserindo-se novamente nos debates sobre as secas e o Nordeste. Em uma entrevista sobre as políticas públicas e o Nordeste em 1998, ele afirmou: De qualquer modo, o Nordeste, hoje em dia, é outra coisa. Tem um sistema industrial bastante sólido, um sistema viário muito bom. Tudo isso foi feito, mas na estrutura agrária não se tocou. Então, você tem 10 milhões de pessoas que passam fome quando há uma seca. A coisa perversa da estrutura agrária do Nordeste é que não existe um sistema de assalariados propriamente. A massa da população é de meeiros. Meeiro em terra de latifundiário trabalha sob forma de

participação e produtos, é pago em produto natural. Produz para comer. O excedente que é comercializado beneficia o dono da terra. A parte do trabalhador é só para ele sobreviver, é um salário de sobrevivência. Nessa estrutura social tão particular, o ponto fraco é o pobrezinho que está lá em baixo, o morador o meeiro, que produz comida para sobreviver e criar um excedente para o dono da terra. Quando acontece uma seca, todo o sistema sofre, mas o peso maior é suportado pelos que estão mais embaixo. A seca é, na verdade, o colapso da produção agrícola. (CAMPOS, 2014, p. 28).

Nos anos 50, a seca ainda era uma realidade perversa, isso porque, a década começava com um fenômeno de estiagem que foi denominada de “Seca Verde”. Os índices pluviométricos foram bons; a época favoreceu o plantio; houve desenvolvimento na safra, mas infelizmente, não houve cultivo. As chuvas favoreceram o plantio, mas a brotação ficou prejudicada, pois, as chuvas foram mal distribuídas.

Em, “O Memorial” Em 1959, no então governo do paraibano Pedro Gondim, o Presidente da República Juscelino Kubitschek, através do ministro paraibano Celso Furtado foi criada a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), diretamente subordinada à Presidência da República, com o objetivo de atuar *IN LOCO* a *mitigação* das consequências da seca e promover o desenvolvimento do Nordeste. Com o golpe militar de 1964, a SUDENE perdeu sua autonomia e grande parte dos recursos e desviou-se de seu objetivo. (SÁTYRO, 2011, p. 224).

A década de 60 é marcada por apresentar três anos de secas em tempos alternados: a primeira grande seca ocorrida entre os anos de 63 e 64, uma seca assustadora jamais vista e de proporções incalculáveis, propagou-se por quase todo o território brasileiro, contando com os mais elevados índices de calor, percebidos em regiões que outrora jamais havia ocorrido. Além de todos os estados do Nordeste, a seca também ocorreu no Centro-Oeste, especificamente na capital brasileira. Já na região Sudeste, os estados de Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte foram os que receberam maior ênfase, os destaques nos noticiários nacionais foram corriqueiros, na região Sul do país, o estado do Paraná sofreu com os horrores da longa estiagem que durou de janeiro a janeiro, a população paranaense acostumada com as baixas temperaturas sofreu com o calor excessivo (MAGALHÃES, 2016).

Além do sofrimento destas regiões, a seca também atingiu a região Norte do país, sendo o estado do Amazonas o mais afetado, nesse período pela primeira vez

na história ocorria registros de seca sobre a planície amazônica, com todos seus rios, afluentes e subafluentes estavam secando. No ano de 66 o fenômeno da seca volta ao cenário nacional, porém, desta vez atinge somente o Nordeste brasileiro, o Semiárido revive os mesmos horrores de outros anos, fome, miséria, pobreza e migração são fatos determinantes na vida do nordestino mais uma vez.

Segundo Ribeiro, a seca de 1963. Os fatos da natureza que, em determinado momento, apresentem comportamento não habitual, com repercussão negativa à Sociedade, são considerados como desastres ambientais. Quando ocorrem em relação aos elementos do clima, constituem-se em desastres climáticos, como os verificados no ano de 1963, no Estado do Paraná, quando geadas e secas severas condicionaram o mais grave desastre ambiental da história paranaense, com incêndios que atingiram cerca de 21.000 Km². (RIBEIRO, 2011, p. 24).

A partir do ano de 1967, entra no cenário nacional, através dos telejornais escrito e falado, a expressão “Indústria da seca”, criada pelo jornalista Antônio Callado e propagado principalmente no Nordeste brasileiro. A terminologia expressa a estratégia pela qual os políticos coronelistas, exploradores e omissos dos problemas da região afetada pela seca, procuram benefícios e vantagens próprias, para arrecadar fundos monetários e outras formas de benefícios para seu enriquecimento e distribuição de favores para aliados e seguidores.

Chegou-se mesmo a implantar uma “indústria da seca”, facilmente simulável numa enorme área de baixa pluviosidade natural, quando para isso se associam os políticos, que, dessa forma, encontram modos de servir sua clientela, os negociantes e empreiteiros de obras que passam a viver e a enriquecer da aplicação de fundos públicos de socorro e os grandes criadores pleiteantes de novos açudes, valorizadores de suas terras e que nada lhes custam. Apesar dos planos governamentais consignarem sempre a destinação dos açudes à irrigação das terras para os cultivos de subsistência, na forma de pequenas propriedades familiares, jamais um palmo de terra das terras beneficiadas foi desapropriado com esse objetivo, ficando as áreas irrigáveis sob o domínio dos fazendeiros, para usos que mais lhes convinham. Assim, todos os programas de socorro aos flagelados resultaram em iniciativas consolidadoras do latifúndio pastoril, salvaguardando o gado bovino dos fazendeiros, mas mantendo o sertanejo nas mesmas condições precárias, cada vez mais indefesos em face de uma exploração econômica mais danosa do que as secas (RIBEIRO, 1995, p. 348).

A era de 70 começa com uma grande seca que atinge todo o Nordeste brasileiro, deixando como única alternativa para mais de 1,8 Milhões de pessoas, o engajamento nas chamadas “Frentes de Emergências” um projeto mantido pelo governo federal, objetivando ocupar a população no resgate, manutenção e construção de açudes e rios na região afetada pela seca (NEVES, 2018).

Os anos se passaram e o cenário da seca continua o mesmo, seguido pelo início da construção da Rodovia Transamazônica, durante o período do chamado “Milagre econômico”. A ação do governo militar do Brasil visava entre outros objetivos, a transferência de parte da população mais pobre do Nordeste brasileiro para as margens extensas da rodovia Transamazônica. O projeto também contribuía para a ocupação territorial da região Norte e especificamente, do estado do Amazonas.

Segundo o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (CGEE), uma nova grande seca em 1970 mobilizou novamente as classes políticas e os governos. O Governo Federal resolveu reprogramar os recursos do Nordeste e criar um Programa de Integração Nacional (PIN), além de um Programa de Redistribuição de Terras (Proterra). A solução para o problema dos deslocados da seca deveria ser, portanto, incentivar sua emigração para a Amazônia e, em paralelo, criar novas oportunidades no Nordeste – especialmente através da irrigação. Foram abertas estradas cortando o coração da Amazônia, incluindo a famosa Rodovia Transamazônica e a Rodovia Cuiabá-Santarém e foram estabelecidos núcleos de colonização na Amazônia. Essa estratégia não perdurou por muito tempo, visto que a qualidade do solo sob as Rodovias Transamazônica não viabilizava a ocupação permanente para fins agrícolas. A partir de 1975, foi inaugurada uma nova fase de promoção de projetos de desenvolvimento rural integrado, que deveriam criar condições para a população de pequenos trabalhadores e produtores rurais que são mais afetados pelas secas. Ao mesmo tempo, tanto o Dnocs (Departamento Nacional de Obras Contra a Seca) quanto a Codevasf (Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba) também intensificaram seu apoio à irrigação, embora seus benefícios iniciais tenham sido limitados.

Para Campos (2013), os anos de 1975 e 1976 foram considerados como anos com elevados índices de secas e estiagens severas que atingira todo o Nordeste

brasileiro e, especificamente, todo o Nordeste de Minas Gerais. Foi um longo período sem chuvas que, na maioria dos municípios os índices pluviométricos não passaram de 500 ml na estação chuvosa (de outubro a março). A estiagem durou em torno de 10 meses e provocou a perda de quase 100% das lavouras da região Nordeste e abrangendo todo o vale do rio Jequitinhonha, no estado de Minas Gerais.

Já no ano de 1979, o Semiárido brasileiro passa a reviver mais uma grande seca, pois foram três anos consecutivos, de 79 a 81, considerado os mais prolongados e abrangentes secos da história do Nordeste até então, por atingir toda a região Nordeste, deixando um rastro de miséria e fome. No período de três anos, não se colheu lavoura nenhuma, numa área de quase 1,5 milhões de Km quadrados. Somente no estado do Ceará, foi registrado mais de uma centena de saques, fato registrado quando legiões de trabalhadores famintos invadiram cidades e arrancaram alimentos à força de feiras ou armazéns públicos ou privados, uma tentativa de sanar parte das necessidades e da fome que afugentava e maltratava a população (CAMPOS, 2013).

Segundo dados da SUDENE (Superintendência do desenvolvimento do Nordeste) entre 1979 e 1983, morreram na região 3,5 milhões de pessoas, a maioria crianças, por fome e enfermidades derivadas da desnutrição gerada pela fome oriunda da seca.

Uma pesquisa da UNESCO apontou que 62% das crianças nordestinas de zero a cinco anos, residentes na zona rural, viviam em estado de desnutrição aguda.

Sousa (2019), apresenta que a década de 80 começava com o fantasma da seca do ano de 1981, um ano difícil em que a colheita foi prejudicada pelo baixo índice pluviométrico e que só garantiu ao homem do campo o período de plantio, com a ausência das chuvas nos meses posteriores a colheita ficou inviável e a produção de grãos, frutas e verduras não foi possível. Mas permanecia a esperança, que nos anos posteriores fossem considerados chuvosos. E contrariando as expectativas para os anos vindouros, em pouco tempo, apareceram dois anos de longa estiagem, que perdurou os anos de 82 e 83. Nesta fase, a seca do Nordeste tomou proporções nacionais, exigindo ações enérgicas dos governos da região, procurando expor os efeitos da seca e comover parte do Brasil para o problema da seca e suas consequências.

No ano de 1982, e pelo prolongamento de estiagem, surge o “Projeto Canaã”, idealizado pelo governador Wilson Leite Braga, vislumbrando um projeto de

transformação social que pudesse apresentar ao povo nordestino e, especificamente aos paraibanos, melhores condições dignas de sobrevivência, diante do fenômeno da seca, que tanto assolava a região (SOUSA, 2019).

[.....] com o projeto Canaã, em 1983, buscou a autossuficiência na produção de alimentos da região semiárida, através da utilização dos recursos hídricos de forma integrada, desde a pequena até a grande irrigação. “O projeto previa a construção de 09 açudes de pequeno porte, 64 de médio porte, e 65 grandes açudes, espalhados em áreas estratégicas de todo o Estado, sem contar com o projeto de irrigação, que totalizava aproximadamente 118,5 mil hectares de terra, redistribuídos pela antiga Fundo de Desenvolvimento Agrário da Paraíba (Fundap), com o propósito de irrigar cerca de 82,3% do território do Estado. Jornal da Paraíba. Maio de 2020.

No ano de 1989, foi criada a região denominada de “Semiárido brasileiro”. Uma nova nomenclatura que viria a substituir a velha denominação de Polígono da Seca. O velho espaço, com nova denominação, foi definido a partir de uma Lei Federal nº 7.827, aprovada em setembro de 1989 e delimitada pelo Ministério da Integração Nacional e pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE.

A região do Semiárido brasileiro é composta por estados da região Nordeste, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe, Alagoas, Ceará e Maranhão, Além do estado de Minas Gerais na região Sudeste, ocupando um enclave na área seca do vale do rio Jequitinhonha. No total, são 13,52% da região, e uma área correspondente a 1.128,697 de km quadrados. Os critérios climáticos de semiaridez e especificamente, os índices pluviométricos, determina algumas classificações para inserção na região Semiárida. Figura 12.

A região semiárida do Brasil está, majoritariamente, localizada do Nordeste brasileiro (Figura 1) e com uma parcela da parte sul localizada no sudeste. Essa região foi definida em 1989 pela Lei Federal nº 7.827 e é formada por 8 estados do nordeste e o norte de Minas Gerais. Trata-se de uma área com mais de 982 mil km². Essa região é composta por 1.133 municípios e sua população já ultrapassa a marca de 23.5 milhões, o equivalente a pouco mais de 12% da população do Brasil (INSA, 2014).

Figura 12. Delimitação da área do Semiárido brasileiro



Fonte: IBGE, 2017.

Os anos de 90 podem ser considerados como a “década perdida”, por ser composta por cinco anos alternados de severa estiagem, 1993, 96, 97, 98 e 99. Os anos vinham sendo pontuados pela seca, sendo que o ano de 1998 antecedeu de forma clara, a ocorrência da seca, graças a percepção do fenômeno *EL NINO*, pelos meteorologistas que propagaram a viabilidade da estiagem, para que providências fossem tomadas. Mas as ações de precauções e prevenções não foram viabilizadas. Dessa forma, as Políticas Públicas não foram implantadas, efetivas ações no combate aos efeitos da seca, por parte dos órgãos governamentais, mais uma vez falharam. O quarto ano da década de período chuvoso irregular, nesta época, houve a perda das lavouras e o esgotamento das reservas hídricas, a grande seca atingiu todos os estados do Nordeste brasileiro e parte da região Norte de Minas Gerais.

Só no Nordeste, de acordo com os dados da SUDENE um total de 1.857, 655 mil trabalhadores rurais perderam suas lavouras e parte destes trabalhadores foram alistado nas Frentes de emergência, Pernambuco foi o estado que teve o segundo maior número de trabalhadores alistados nestas frentes, com 334,75 mil pessoas, perdendo apenas para a Bahia com 369 mil trabalhadores alistados (NEVEZ, 2018).

As perdas nas safras foram totais em todos os estados nordestinos, com resultado da seca dos anos de 1998 e 1999. No final do mês de abril do ano de 98 a seca aparece agressivamente, desencadeia situações desesperadoras, a população

faminta promove saques a depósitos de alimentos e feiras livres, grande parte dos animais estava mortos e expostos as margens de rodovias e estradas e as lavouras perdidas por falta de chuvas. Com exceção do estado do Maranhão, todos os outros estados do Nordeste foram afetados, totalizando cerca de cinco milhões de pessoas afetadas, esta seca estava prevista a mais de um ano, em decorrência EL NINO, mas, como de todas às vezes anteriores nada foi feito para amenizar os efeitos da catástrofe anteriormente anunciada (NEVEZ, 2018).

3.4 A primeira década do século XXI.

A virada do século marca o fim do século XX e início do século XXI e a seca continua sendo um dos piores problemas políticos e sociais para o Nordeste brasileiro. As questões hídricas estão cada vez mais fluentes e provocando inúmeros problemas sociais e ambientais. O descaso político, muito mais acentuado, e tornando mais difícil a vida dos mais desvalidos e especificamente nordestinos e residentes da zona rural.

Entre os anos 2000 a 2010, ou seja, durante a primeira década do século, a seca aparece e desta vez muito mais assustadora, a particularidade de não se restringir ao Nordeste do Brasil, ganhou notoriedade por ocorrer por quase 50% do território brasileiro (AQUINO, 2013). Destaca-se que o ano de 2009, a cidade de Patos-PB foi atingida por uma grande enchente. A princípio, é importante destacar que os nove estados do Nordeste brasileiro foram afetados e mais uma vez se repetem os mesmos fenômenos, as mesmas consequências, a elevação do processo de empobrecimento das populações, o ressurgimento do avassalador êxodo rural que ora estava estagnado e a intensificação das migrações inter-regionais. A falta de Políticas Públicas que possam garantir a fixação do homem do campo e torna - se cada vez mais notória.

O fato mais relevante no tocante ao fenômeno da seca, durante o início do século XXI, foi o reinício do Projeto de Transposição das águas do rio São Francisco, um projeto secular de proporções e gastos econômicos inimagináveis que ainda e, infelizmente, não foi concluído. A obra de transposição foi pensada ainda no Brasil império, nestes poucos séculos de história carece de investimentos e ações para se estabelecer um processo de conclusão.

Segundo o Relatório anual da fome emitido pela FAO (organização da alimentação e agricultura, 2021), 5% da população não consegue consumir a quantidade mínima de calorias para ter uma alimentação saudável. Na área social verificou-se o aumento da fome e da miséria, o êxodo rural e urbano, o aumento significativo da desigualdade social. De acordo com CEMADEN (Centro Nacional de monitoramento e Alertas de Desastres Naturais) 446 municípios do Semiárido brasileiro apresentam potencial para queda na produção agrícola.

3.5 A seca no período de 2012 a 2017 foi considerada a mais longa da história do Brasil. (INMET 2018)

Para a EMBRAPA (2015), a seca no período de 2012 a 2013, deixou como consequências uma grande frustração de safra em todas as áreas do Semiárido, perdeu-se grande parte do rebanho, especialmente de bovinos, não só por morte como também animais que foram vendidos por preços muito baixos para outras regiões houve grande perda das pastagens, uso predatório de plantas da Caatinga para alimentação animal, morte inclusive de muitas espécies nativas (em determinadas áreas essas mortes chegaram de 30 a 40% das plantas).

Segundo a EMBRAPA (2015) - São Paulo na região Sudeste viveu em 2014 a maior seca dos últimos 80 anos. Em 2012, cerca de 650 municípios da Região Sul estavam em situação de emergência por causa da seca, sendo 142 municípios no Paraná, 375 no Rio Grande do Sul e 133 em Santa Catarina. Apesar de ela nunca ter sido um fenômeno exclusivamente nordestino, aparentemente essas áreas têm se ampliado. Segundo alguns estudiosos, desde 1950 terras secas vêm aumentando quase 2% por década em todo o mundo, e o Brasil não é uma exceção. Entretanto, problemas como os que São Paulo enfrentou em 2014, especialmente de abastecimento de água, podem ser atribuídos não somente às mudanças climáticas como ao inchaço urbano e à infraestrutura insuficiente de abastecimento.

Na região Norte do Brasil a seca também provocou um elevado desequilíbrio natural e humano. Os baixos índices pluviométricos que ocorreram abaixo da média por quase meia década (2012 a 2016), favorecidos por dois El Niños de anos alternados, de 2009 a 2010 e de 2015 a 2016. (FIGURA 13).

Segundo o Inmet (2016), as ações humanas são os grandes responsáveis por tais mudanças, os desmatamentos e o desvio do curso de rios estão entre os maiores vilões para tal situação.

Figura 13. Precipitação acumulada de 2000 a 2016

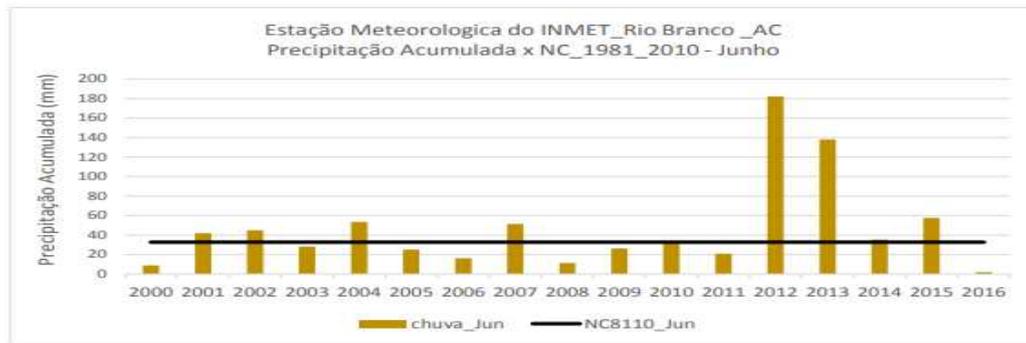


Figura 1: Precipitação Acumulada (mm) de 2000 a 2016 versus a média climatológica 1981-2010 em junho registrada na estação convencional meteorológica do Inmet em Rio Branco, AC.

O que houve de diferente dessa seca para outras de proporções semelhantes, foi que na última, não se observou o êxodo em massa da população de determinadas áreas, ou mesmo os saques em feiras e mercados. Também não houve morte de pessoas por fome e sede. Ainda que não seja uma solução definitiva para o problema, isto se deve em grande parte às políticas de complementação de renda ora em curso no país.

Em síntese, é perceptível o quanto o fenômeno da seca tem sido difícil para a região Nordeste do Brasil e especificamente o semiárido. São dezenas de anos em que a seca assola e castiga o desenvolvimento e, por conseguinte, a população perece de problemas e carece dos subsídios governamentais que dificilmente aparecem. A cada ano de estiagem o fenômeno apresenta-se mais destrutivo e de proporções imagináveis, desencadeia dezenas de problemas e afeta as populações nos mais diversos setores: econômicos, sociais, psicológicos e naturais.

A seca no período de 2012 a 2017 marcou o Nordeste brasileiro como a pior dos últimos trinta anos. Foram seis anos de seca que provocou um desastre total nas mais diversas áreas da região. Dizimou a pecuária e a agricultura familiar, deixando a terra sem verde, os rios sem água e os animais magros ou mortos ficaram espalhados pelas regiões, onde outrora havia pastos; animais

desapareceram; a vegetação desnuda e seca apresentava um aspecto sombrio. Nos aspectos econômicos, o clamor foi ainda maior, a matéria prima desapareceu das feiras livres, alguns produtos não eram mais encontrados nas prateleiras, o fenômeno da seca fez ressurgir o êxodo rural e intensificou a migração inter-regional, que até então havia reduzido drasticamente.

Em algumas regiões do Semiárido nordestino, os índices pluviométricos foram abaixo da média. O fato que mais chamou a atenção para a seca ocorrida nestes anos, foi o fenômeno ter atingido 13 estados do Brasil, os nove estados do Nordeste (PB, PE, RN, AL SE MA, CE, PI e BA) os três estados da região sul do Brasil (RS, PA e SC) além do Norte de Minas Gerais na região Sudeste.

4. A SECA NO MUNICÍPIO DE PATOS E OS EFEITOS DA SECA NO PERÍODO DE 2012 A 2017 NOS RESERVATÓRIOS HÍDRICOS QUE ABASTECEM E QUE ESTÃO SITUADOS NO MUNICÍPIO DE PATOS-PB

O Relatório da Conjuntura e Recursos Hídricos Brasil, desenvolvido pela ANA (Agência Nacional das Águas) em 2012, apresenta um panorama da disponibilidade de água no país. Em que se confirma a redução nos reservatórios que abastecem o município de Patos que necessitou de severo racionamento imposto pelo Poder Público. De acordo com o trabalho de geoprocessamento do CRN/INPE, entre os anos de 2013 e 2014, dados gerais do monitoramento revelam que 39,98% de Caatinga está preservada, 45,06 % de Caatinga está degradada, 7,24 % de solo da região está exposto, 6,45 % é ocupado por lavoura, 0,76 % são corpos d'água e 0,32 % de área está ocupada com área urbana (AQUINO, 2019).

A agricultura irrigada tem se tornado opção para o desenvolvimento e manutenção dos sertanejos no campo. O Semiárido precisa de ações inovadoras que busquem ampliar práticas de convivências sustentáveis, para que os sistemas de irrigação possibilitem plantar e colher o ano inteiro.

A construção de açudes públicos no Nordeste brasileiro começou em 1890, mas foi a partir de 1906 que se intensificou, Mas a partir de 1945 que foi criada uma Política Pública de desenvolvimento que passou a ser denominado de DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra a Seca) um órgão federal que implantou inúmeros projetos de desenvolvimento para o Nordeste, mas nenhum deles foi

capaz de erradicar os efeitos negativos das secas que atingem o Semiárido brasileiro.

A região Nordeste do Brasil apresenta poucos recursos hídricos, uma hidrografia intermitente e irregular e ainda característica do Semiárido, ou seja, 72% desta região está inserida no complexo do Semiárido, e isso traz para o agricultor nordestino uma eterna busca por recursos hídricos, só representam 18% do total das bacias brasileiras, colocando esta região como a terceira maior hidrografia do país.¹⁶

Na tabela 2 a seguir, apresenta a capacidade hídrica dos principais mananciais que abastecem o município de Patos-PB.

Tabela 2. Os principais reservatórios hídricos que abastecem a cidade de Patos por ordem anual de construção.

Açudes-Ano de construção	Município	Capacidade em m³
1º Coremas- Mãe D'água – 1937	Coremas	1,358,000,000 m ³
2º Jatobá – 1952	Patos	18,000 m ³
3º Farinha -1975	Patos	25.700,000 m ³
4º Capoeira -1983	Santa Terezinha	54,450,000 m ³

Fonte: AESA

Destaca-se a presença do Rio Espinharas, formado a partir da junção dos rios da Cruz e Farinha, com formação no centro urbano da cidade de Patos e se estendendo por municípios vizinhos dentro dos estados paraibano e potiguar. Há também pequenas barragens que abastecem áreas rurais, riachos e córregos que são afluentes formadores das bacias e sub-bacias hidrográficas da região.

De forma mais ampla, pertencemos à Bacia hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental, que engloba a Bacia hidrográfica Piranhas Açú e Sub-bacia hidrográfica do rio Espinharas. Além das áreas hídricas principais, alguns afluentes e açudes se destacam como elemento propulsor no abastecimento destas áreas, entre eles:

¹⁶ MOREIRA NETO, Mariana. Outro sertão: fronteiras da convivência com o Semiárido. Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Editora Massangana, 2013.

Sabonete, São Francisco, Riacho das Moças, Riacho Firmino Gayoso, Riacho das Bastianas e Riacho dos Mares. Todos concorrem diretamente para desaguar nos principais reservatórios hídricos do município de Patos¹⁷.

4.1 A Barragem de Capoeira

A principal fonte de abastecimento de águas da cidade de Santa Terezinha, também faz parte da sub-bacia do Espinharas, recebe águas dos rios e riachos que deságuam no Rio da Cruz, que nasce no município de Imaculada. Foi construída na década de 80, pelo então governador Wilson Braga. A construção foi fruto do “Projeto Canaã” que construiu grandes açudes e barragens no estado da Paraíba.

A Barragem de Capoeira é considerado o 4ª maior reservatório de água do estado, atualmente encontra-se monitorada pela Agência Executiva de Gestão das Águas (AESAs). O espaço apresenta uma singular beleza, devido a sua localização estratégica entre montanhas que represam as águas, proporcionando um esplendor de matas ciliares que continuam preservadas, as melhorias na parede de contenção de água descartam qualquer perigo de desabamento¹⁸.

Entre os anos de 2012 e 2017, as elevadas temperaturas e o processo de evaporação que foi elevada, contribuíram para a rápida redução do reservatório e conseqüentemente exigia da população uma nova fonte de água que pudesse suprir as suas necessidades.

4.2 A Barragem da Farinha

Considerada como um dos principais reservatórios que compõe a sub-bacia hidrográfica Espinharas e um dos principais reservatórios de águas do Sertão.¹⁹

¹⁷ AQUINO, Luiz Lima de. Rio Espinharas: um contexto histórico e contemporâneo de um rio paraibano de potiguar. Patos-PB: Gráfica e Editora Real, 2019.

¹⁸ LUCENA, Damião. **Patos em revista**: Edição Especial. Revista Patos em Revista. Patos-PB: Gráfica JB, 2015. 168 p.

¹⁹ LUCENA, Damião. **Patos em revista**: Edição Especial. Revista Patos em Revista. Patos-PB: Gráfica JB, 2015. 168 p.

Os efeitos da seca na barragem da Farinha que é um dos grandes reservatórios de água do Sertão paraibano e localiza-se a oeste da cidade de Patos, a qual fica a uns 8 km da zona urbana é bastante preocupante. Dados da AESA mostram que ele contou em 2021 com apenas 5% de sua capacidade máxima (25.738.500 m³). Seu volume no ano de 2021 era de 1.281.500 m³²⁰.

Nos últimos 30 anos algumas secas de grandes proporções aconteceram no Semiárido paraibano e do Nordeste, a exemplo do início da década de 80, mais precisamente até o ano de 1983. Foi justamente nesse ano que os mananciais Jatobá e Farinha ficaram totalmente secos, além do ano de 1997, período que antecedeu a construção da adutora Coremos Sabugi (HAMEED, AHMADALIPOUR E MORADKHANI, 2019).

Além da seca que se propagou por seis anos, existia outro elemento preocupante para a população, que necessitava das águas da Barragem da Farinha, as rachaduras ou fissuras que surgiram na parede de contenção de águas e que necessitavam de reparos, e o momento era crucial e oportuno para sanar tais problemas e evitar complicações maiores no futuro.

A AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas) realizou inspeção na barragem em abril de 2016 e destacou a necessidade de uma manutenção e se confirmou os vazamentos em locais diversos, a inspeção detectou fissuras em quatro locais diferentes, algumas delas apresentavam 60cm de abertura, e isso trouxe preocupação para a população, pois, ela seria a mais afetada com um possível problema que viesse a acometer a sangria da barragem. O aviso foi repassado pela Defesa Civil do município de Patos que alertou para os riscos se a barragem viesse a se romperse poderia provocar uma tragédia sem proporções²¹.

²⁰ AQUINO, Luiz Lima de. Geografia Patos: bases para compreensão do espaço. 13. Patos-PB: Gráfica e Editora Real, 2011.

²¹ SANTOS FILHO, A. O. O Grito dos povos sertanejos: ensaios filosóficos. Patos-PB: Razão Consultoria, 2019.

4.3 A Barragem de Curemas – Mãe d'Água ou Estevam Marinho

Localizado na Microrregião de Piancó e na Mesorregião Sertão, a barragem de Curemas, especificamente, na cidade de Coremas no estado da Paraíba. Foi construída pelo DNOCS (Departamento Regional de obras contra a seca) a partir de abril de 1937 e só veio finalizar em maio de 1942. O responsável pela obra era o engenheiro potiguar Estevam Marinho, e na época foi considerada a maior barragem do Brasil, só perdendo este título após a construção da Barragem de Orós, no estado do Ceará.

Na época da construção era comum se referir ao Açude de Curemas como o “Mar no Sertão” em razão do grande volume de águas que a barragem dos rios, composta pelo rio Piancó e o rio Aguiar, viria a proporcionar. O Sistema Curemas-Mãe D'Água são reservatórios que estão tão próximos que quando estão na sua capacidade máxima formam um único espelho d'água. As águas que saem pelas comportas formam um canal vertedor de 237 metros e apresentaria uma capacidade máxima de transposição de doze metros cúbicos de água por segundo. Juntos esses reservatórios apresentam um volume superior a 1,358 milhões de metros cúbicos e formam uma lâmina d'água de aproximadamente 8,700.34 km², algo que passaria a ser considerada como a maior reserva hídrica do Estado e a quinta maior reserva do Brasil²².

De acordo com a AESA, a maioria dos reservatórios da região sertaneja estava em situação crítica. O Sistema Curemas-Mãe d'Água apresentava apenas 13% de sua capacidade, o equivalente somente a 79.136.051 de sua totalidade (AESA, 2015). A **figura 14**. A seguir apresenta o acúmulo de água no Complexo hídrico do açude Coremas Mãe d'Água ao longo dos tempos e representa a queda do volume d'água entre os anos de 2012 a 2016.

Figura 14: O acompanhamento do volume acumulado do Complexo hídrico Coremas Mãe d'Água ao longo do tempo.

²² SANTOS, ENIVALDO Pereira Dos; ASPECTOS DE ENGENHARIA DAS BARRAGENS PARAIBANAS DE DOMÍNIO PÚBLICO. Campina Grande 2016.

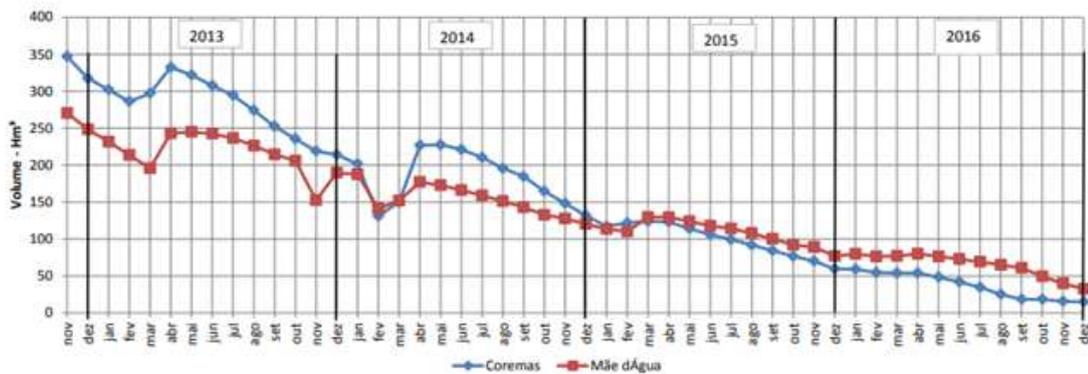


Fonte: Nóbrega 2016.

A seca ocorrida entre os anos de 2012 a 2017 foi determinante para o processo de redução da carga hídrica que o Complexo Coremas Mãe d'Água passou a apresentar, algo drástico, que provocou medo às populações que era abastecida pelo reservatório. **A figura 15** apresenta o acompanhamento da redução do volume hídrico do reservatório.

Figura 15: O acompanhamento do volume acumulado do Complexo hídrico Coremas Mãe d'Água ao longo do tempo.

FIGURA 15.



Fonte: Nóbrega 2016.

4.4 A Barragem de Tubarão subafluente do Açude Jatobá

A barragem de Tubarão, localizada entre os municípios de São José do Bonfim e Patos, faz parte de um conjunto de aproximadamente 24 açudes que compõem parte dos reservatórios hídricos que rodeiam o município de Patos. A barragem de Tubarão recebe as águas de aproximadamente seis riachos que unidos completam seu curso desaguando no Açude do Jatobá. Sua importância é incalculável, pois a sangria do Jatobá depende diretamente da quantidade de águas a barragem de Tubarão possa receber e liberar para o Jatobá.

No ano de 2009, o açude do Tubarão chegou a sangrar durante noventa dias e isso estimulou o desenvolvimento da agricultura de subsistência nas suas margens, garantindo a sobrevivência de um número reduzido de moradores que resistem à seca e ao êxodo rural.

As secas continuavam como algo reincidentes, porém, os efeitos da seca nos anos seguintes a 2009, foram trágicos, alguns afluentes que necessitava das águas do açude Jatobá, mantiveram-se seco, não sendo possível a sangria do açude, parte desta ausência de águas deveu-se a falta de chuvas necessárias para encher a Barragem da Farinha e na sequência desaguar no açude Tubarão. Outro agravante para esta situação foi a ausência das águas dos açudes Bastianas, Riacho das Moças e Sabonete, ambos na região de Teixeira que durante os anos de seca (2012 a 2017), apresentaram volume hídrico inferior a 0,7% de sua capacidade, e estas águas teriam como destino, a região dos mananciais de Patos (AQUINO, 2019).

4.5 O Açude Jatobá

O Jatobá é um importante açude que pertence a sub-bacia do Espinharas, localizado nas margens da PB-262 no acesso Patos – Teixeira. Construído na década de 50, no então governo de Osvaldo Trigueiro, sua nascente ocorre do encontro do rio da Cruz com o rio Tubarão e percorre extenso caminho ao longo dessa sub-bacia. Na formação da sub-bacia do Espinharas participam importantes rios e riachos que ao se cruzarem em trechos da Depressão sertaneja, formam os afluentes e subafluentes que deságuam diretamente no seu reservatório, são eles: riacho dos Mares, riacho do Barro Verde e riacho dos Anteros. Alguns desses rios e riachos ainda mantêm suas qualidades naturais, porém os impactos ambientais são visíveis e provocados por ações antrópicas, que são: destruição e substituição da mata ciliar por outras culturas, erosão e assoreamento do rio, poluição das águas com uso indiscriminado de agrotóxicos e uso inadequado das águas²³.

²³ CAVALCANTE, V. L. U. A CENTRALIDADE DA CIDADE DE PATOS-PB: Um estudo a partir de arranjos espaciais. 2008. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, Paraíba. 2008.

A microbacia do Jatobá apresenta uma capacidade de aproximadamente 18.000 metros cúbicos e foi construída pelo DNOCS. Como o problema da escassez de águas, devido à ocorrência de secas prolongadas, a cidade de Patos em algumas oportunidades, já chegou a ser abastecida pelas águas do Jatobá. Atualmente, as margens do açude Jatobá estão ocupadas por chácaras, onde o processo de desmatamento acirrado deu lugar a construções residenciais e criadouros de animais; ainda é comum, também, durante o dia, em suas margens próximas à rodovia, a lavagem ilegal de veículos e despejo de esgotos (AQUINO, 2013).

Os efeitos da seca para o reservatório do Jatobá foram de calamidade, o Açude que possuía capacidade hídrica para aproximadamente 18 milhões de metros cúbicos de água, segundo informações da AESA (2018), apresentava volume de água inferior a 456 mil m³, algo equivalente a 2,6% de sua capacidade máxima, no ano de 2017, suas margens estavam visivelmente secas, seu leito em sua maior parte com solo rachado e apresentando somente uma pequena quantidade de água em seu centro. Os poucos peixes que restaram morriam em meio à lama e em suas laterais eram cavadas cacimbas na tentativa de encontrar água, mas, lamentavelmente, no final do mês de novembro de 2015 concretizou-se algo que jamais foi visto, o açude estava completamente seco (AQUINO, 2019).

O açude do Jatobá secou completamente e devido à seca que se propagava, surgiam outros problemas, um dos que mais chamava a atenção era o desordenado processo de assoreamento e a ocupação das margens do açude do Jatobá por chácaras e sítios que insistiam em fazer da área do reservatório depósito de lixo, e assim, era comum os meios de comunicação propagarem o desejo do povo de que as autoridades realizassem o desassoreamento do reservatório visando aumentar sua capacidade hídrica e impedissem a existência de tantas construções às margens do açude Jatobá. Outro clamor durante esta seca, que envolveu o açude Jatobá, era saber o que poderia ser realizado pelo Poder Público em prol das comunidades rurais que ainda resistiam mesmo com tantos problemas causados pela seca, o que se pôde perceber foi o retorno do êxodo rural que até então havia reduzido²⁴.

²⁴ Souza, Antonio Tércio de Azevedo Diagnóstico físico - conservacionista da bacia hidrográfica do açude Jatobá, Patos - PB / Antonio Tércio de Azevedo Souza. - Patos - PB: CSTR, UFCG, 2010.

Nos anos que seguiram a estiagem, já não mais existiam nas margens do açude pequenos agricultores produtores de verduras, a poça de água que resistia ao tempo tornou-se esverdeada e alcalina, algo inviável para produção de hortaliças. No final do ano de 2016, o açude Jatobá apresentava apenas 0,7% de sua capacidade, era basicamente uma poça de água esverdeada que servia para matar a sede de meia dúzia de animais que ainda lutava para sobreviver a seca.

No final do ano de 2017, restava apenas uma cacimba de água suja próxima ao sangradouro, que foi cavada pelos poucos criadores de animais que restavam nos arredores do açude, uma imagem desoladora para quem observava este cenário.

O Riacho dos Mares, um dos principais afluentes do açude Jatobá está situado na zona rural, sul do município de Patos-PB, nas terras que divide os municípios de Patos e São José do Bonfim, ambos no estado da Paraíba. Esse riacho é abastecido pelos açudes Farinha e Tubarão, e deságua por um canal no açude Jatobá.

Nos períodos de estiagem, geralmente o leito do açude Jatobá encontra-se seco, apresentando solo arenoso, e isso propicia a retirada de material (areia) que é utilizada nas construções de área urbana. A vegetação rasteira, aparentemente morta, deixa o solo mais susceptível ao processo de erosão e ao assoreamento, estas ações reduzem o leito do rio, suas margens ficam mais estreitas. Durante a seca em foco, o processo de desmatamento deu lugar a construções de casas e plantações de capim, mas ainda apresentava a presença de algumas espécies de plantas como: Oiticicas, cajueiros, mangueiras e algarobas.²⁵

Segundo os moradores da localidade Mares, situados nas margens do açude Jatobá, nos períodos de cheia, o curso das águas ocupa aproximadamente 60m de leito e com profundidade de 30 a 40 cm, contra 13m de largura e 3 de profundidade na época de seca. Mas, os moradores alertam que nos últimos anos tem sido

²⁵ CAVALCANTE, V. L. U. A CENTRALIDADE DA CIDADE DE PATOS-PB: Um estudo a partir de arranjos espaciais. 2008. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, Paraíba. 2008.

observada a redução nos níveis das águas, as quais secam mais rapidamente nos períodos de estiagem ²⁶.

4.6 O Rio Espinharas no trecho Patos-PB

A cidade de Patos faz parte da sub-bacia do Rio Espinharas, seu principal rio, formado pelo Rio da Cruz, que nasce no município de Imaculada e o Rio Farinha, com nascente no município de Salgadinho. O encontro dos dois rios ocorre na região central urbana da cidade de Patos. O curso do rio Espinharas percorre 45 km de terras paraibanas, atravessa a Depressão sertaneja, no entorno do município de Patos, Mesmo sendo considerada uma sub-bacia pequena, o rio Espinharas abastece algumas cidades nos arredores da cidade de Patos; ampliando seus limites no momento em que atinge o estado do Rio Grande do Norte, e o seu leito arenoso, mesmo temporário, mantém-se úmido e serve para a prática da agricultura por quase todo o decorrer do ano (AQUINO, 2011).

Os recursos hídricos e o meio ambiente os quais envolvem a sub-bacia do rio Espinharas apresentam-se bastante suscetíveis a processos avançados de degradação. Esta sub-bacia possui relevante importância para as populações ribeirinhas localizadas nas suas margens e suas águas chegam até a bacia do rio Piranhas, suprimindo também as necessidades de populações urbanas e rurais localizadas em todo o seu curso.

O uso por diversos fins desses recursos que contemplam abastecimentos humanos e animais, a produção de alimentos, produção de energia, indústrias, irrigação, recreação e turismo demonstram a tamanha importância desta sub-bacia²⁷.

De forma específica, o trecho do rio Espinharas que se situa no município de Patos-PB, apresenta duas situações totalmente diferentes, parte do rio que vai da

²⁶ AQUINO, Luiz Lima de. Geografia Patos: bases para compreensão do espaço. 13. Patos-PB: Gráfica e Editora Real, 2011.

²⁷ AQUINO, Luiz Lima de. Geografia Patos: bases para compreensão do espaço. 13. Patos-PB: Gráfica e Editora Real, 2011.

confluência, formado pelo rio da Cruz, que nasce no município de Imaculada e o rio Farinha, até o trecho urbano na saída Norte, que por formação deveria ser denominado de intermitente, já perdeu esta denominação e está perenizado, devido os mais de 90% dos esgotos urbanos que são despejados no curso do rio, e isto não permitiu que durante os seis anos de seca o rio secasse. Já no trecho rural do rio Espinharas, ainda no município de Patos, grande parte desta área secou.²⁸.

4.7 O Rio da Cruz

O rio da Cruz tem sua nascente no Planalto da Borborema junto ao sopé do Pico do Jabre no município de Matureia, une-se a outro pequeno riacho que nasce no município de Santo Aleixo (PB), formando um curso d'água, que já em terras das espinharas conflui com o rio da Farinha e passa a ser denominado de rio Espinharas, suas águas banham as terras do município de São José de Espinharas no sentido sul-norte e atravessa várias chácaras e sítios nos limites entre Patos e São José de Espinharas. Em seu curso ainda se pode encontrar água de qualidade que são consumidas por populações ribeirinhas que vivem ao redor de suas margens e exclusivamente em áreas rurais.

Os efeitos negativos da seca também atingiram as populações que rodeiam o curso do rio da Cruz, no entanto, algo diferente se verificou, a nascente deste rio, fica situada no sopé da Serra do Teixeira, parte do Planalto da Borborema, e não secou com a mesma rapidez que outras regiões, pequenas barragens mantiveram parte de suas águas por uns quatro anos consecutivos. Os rebanhos foram mantidos e a população resolveu permanecer e conviver com a seca²⁹.

4.8 O Rio Jacu situado no distrito de Santa Gertrudes em Patos – PB

O rio Jacu, também conhecido como açude de Lama, está situado no distrito de Santa Gertrudes, o único distrito do município de Patos – PB. Fica localizado nas terras do Assentamento Patativa do Assaré e é considerado como a principal fonte

²⁸ Bezerra, Ana Leticia Ramos. Aplicação do índice de mobilidade urbana sustentável (IMUS) na avaliação da mobilidade de Patos / Ana Leticia Ramos Bezerra. - Pombal, 2021.

²⁹ LUCENA, D. Patos de todos os tempos: A capital do Sertão da Paraíba. A União, 2015.

de água desta região, considerado como um rio temporário, suas águas não permanecem nos períodos de estiagens, e nos últimos anos sofreu forte impacto ambiental, devido às obras de esgotamento sanitário da região distrital. Este curso de água banha as terras dos estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, sendo 1.805.50 km em terras potiguar e 977.31 km em terras paraibanas³⁰.

As chuvas do ano de 2011 determinaram uma cheia para este manancial, no entanto, nos anos seguintes, especificamente já no final do ano de 2013, o rio Jacú já estava seco, seu leito de areia seca e seixos escuros estavam expostos. Porém, as ações humanas foram determinantes para mudanças na manutenção do curso deste rio, o esgotamento sanitário do Parque industrial da cidade de Patos despejou inúmeros esgotos no seu curso, um rio outrora temporário, agora estava perenizado pelas ações do homem. E assim, suas águas estavam impróprias para consumo humano, mas contribuiu para a sobrevivência de poucas cabeças do rebanho bovino e caprino de criadores locais³¹.

5. PERCEPÇÃO SOBRE A SECA DE 2012 A 2017

5.1 Um Caos Hídrico, Educacional, Social e Político

Reconhecer que a seca é um problema abrangente que envolve vários seguimentos humanos e naturais, ao mesmo tempo, que se torna uma realidade latente para todos. A partir deste reconhecimento, seria importantíssimo iniciar programas de ações nas variadas áreas que mitigassem os problemas gerados pelo fenômeno da estiagem.

Declaradamente, as chuvas que caíram no período entre 2012 a 2017 no município de Patos-PB, não foram suficientes para repor a carga hídrica necessária nos mananciais, a longa estiagem determinou uma redução elevada no armazenamento dos três principais açudes que abasteciam a cidade de Patos. Desse modo, no cenário em questão, o açude de Curemas, as barragens da Farinha

³⁰ CAVALCANTE, V. L. U. A CENTRALIDADE DA CIDADE DE PATOS-PB: Um estudo a partir de arranjos espaciais. 2008. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, Paraíba. 2008.

³¹ LUCENA, D. Patos de todos os tempos: A capital do Sertão da Paraíba. A União, 2015.

e Capoeira estavam em situação crítica e parte de suas águas foram retiradas do volume morto.

Conforme dados divulgados pela AESA havia uma demanda elevada por água no município, devido à presença de uma população de mais de 100 mil habitantes e a CAGEPA, órgão gerenciador das águas, só podia liberar essas águas de forma gradativa, através de cronograma que dividiu o abastecimento em quatro regiões, em um esquema 3 por 1, ou seja, três dias sem água e um dia com água.³²

Uma realidade triste, verificada durante os seis anos de seca, foi a descoberta de canos furados e ligações clandestinas, em várias regiões, para uso exclusivo da água em áreas particulares, ao passo que grandes filas se formavam em torno da distribuição de águas na cidade de Patos. Era comum a solicitação de viaturas militares para promover a organização destas filas, entender que a necessidade era de todos na coleta distribuição de água, mas respeitar a filas era a grande dificuldade. De certo, um problema natural, político e percebível era a falta de consciência por parte da população, pois apresentava um desprezo ao processo de organização, desrespeito ao bem comum e outros atos que demonstravam o caos educacional que a população ora possuía.³³

Os moradores de várias áreas da cidade de Patos mostraram-se indignados com a falta d'água que ora existia em seus bairros, algumas famílias chegaram a abandonar suas residências por alegarem que, por dias seguidos a água não chegava às torneiras e os obrigava a deslocar-se para áreas mais distantes a fim de recolher o mínimo possível de água. Durante a noite, quando era mais comum a água chegar, tornou-se rotina esperar nas filas onde havia poços, ou em casas de vizinhos com torneiras mais baixa para recolher um pouco mais de água. Nesses anos de seca, os impactos atingiram, de forma direta e indireta, praticamente toda a população patoense, retirando grande parte do sustento das famílias e afetando todos os setores da economia³⁴.

³² Saraiva, Magno Gurgel. Crise hídrica e a dimensão ambiental da dignidade humana: uma análise teórica da questão do semiárido brasileiro / Magno Gurgel Saraiva. - João Pessoa, 2018. 81 f

³³ Saraiva, Magno Gurgel. Crise hídrica e a dimensão ambiental da dignidade humana: uma análise teórica da questão do semiárido brasileiro / Magno Gurgel Saraiva. - João Pessoa, 2018. 81 f

³⁴ CAVALCANTE, V. L. U. A CENTRALIDADE DA CIDADE DE PATOS-PB: Um estudo a partir de arranjos espaciais. 2008. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, Paraíba. 2008.

O caos político sempre se manteve claro nas inúmeras secas que ocorreram no município de Patos, a falta de Políticas Públicas e assistencialistas geravam as péssimas condições de desenvolvimento. A indústria da seca determinou a inviabilidade do solo, as perdas na agropecuária, o desemprego e outras ações que determinaram a pobreza da região

A construção de açudes, cisternas e barragens, a distribuição de sementes, a facilitação de empréstimos ao homem do campo aliado a implantação de ações de infraestrutura viriam a reduzir os impactos causados pela longa estiagem. No entanto, é algo comum à ausência do governo, seja, em âmbito municipal, estadual ou federal, o desvio de recursos econômicos, a falta de Políticas Públicas aliadas a troca de favores provincianos a familiares, amigos e aliados sempre comprometem a elucidação dos problemas que a seca promove em uma região (LUCENA, 2015).

A falta de água atingiu severamente os bairros do Mutirão, Alto da Tubiba, Jatobá, na zona sul, Bivar Olinto e José Mariz na zona oeste, na realidade, era comum o rodízio entre os bairros e já não era tão fácil ter água nas torneiras diariamente³⁵.

Com uma população significativa, a cidade enfrentou um caos hídrico nos reservatórios do município. O caos foi fruto da seca que assolou a região por quase cinco anos e nos dois últimos anos a seca tem sido considerada a maior dos últimos 50 anos e também pelo fato da cidade ter ficado sem reservas hídricas, os principais reservatórios estavam completamente secos, suas capacidades altamente comprometidas e isso impediu a retirada de água destes reservatórios³⁶.

A partir do mês de outubro de 2012 começou o processo de racionamento de água. Sem chuvas e com os mananciais secando, a cidade de Patos e toda a região poderia enfrentar um colapso no abastecimento que geraria desconforto geral; mas, de fato, era uma necessidade organizar a distribuição para não penalizar as áreas mais distantes e mais elevadas da cidade.

A CAGEPA resolveu estabelecer um cronograma de distribuição de água que pudesse contemplar os diversos bairro da cidade de Patos, pela determinação do

³⁵ LUCENA, Damião. **Patos em revista**: Edição Especial. Revista Patos em Revista. Patos-PB: Gráfica JB, 2015. 168 p.

³⁶ Bezerra, Ana Letícia Ramos. Aplicação do índice de mobilidade urbana sustentável (IMUS) na avaliação da mobilidade de Patos / Ana Letícia Ramos Bezerra. - Pombal, 2021.

cronograma a água chegaria nas residências dia sim, três dias não e só assim, poderia contemplar todo o município e teria água por mais tempo.

Foi exaltado o trabalho do senhor Maciel Damasceno Silva, diretor da CAGEPA – Regional Patos-PB, que durante os anos de seca realizou um trabalho administrativo digno de louvor e aplausos, que apesar do problema havia poucas reclamações, o cronograma foi cumprido e não restava outro caminho, a não ser a distribuição parcelada dos poucos recursos hídricos existentes e manter a esperança de uso racional da água por parte da população³⁷.

Tabela 3. Cronograma da distribuição de água no mês de julho de 2013: Patos e região

Áreas	Bairros e cidades	Dias sem água
I	Centro, Brasília, Jd Califórnia, Jatobá, Monte Castelo, Santo Antônio e partes do Jardim Guanabara, Morro e Liberdade.	06, 10, 14, 18, 22, 26,
II	São Sebastião, Vila Cavalcante, Vitória, Salgadinho, Placas, Dona Milindra, Sete Casas Nova Brasília e Multirão, Quixaba, Cacimba de Areia, Passagem, Areia de Baraúnas e Salgadinho.	03, 07, 11, 15, 19, 23, 27, 31
III	Bivar Olinto, Vila Teimosa, Maternidade, Morro, José Mariz, Santa Clara, Geraldo Carvalho e parte do Jardim Guanabara e Bairro da Liberdade. São Mamede, Santa Luzia, Várzea e São José do Sabugi.	04, 08, 12, 16, 20, 24, 28
IV	Belo Horizonte, Frango, Jardim Queiróz, Juá doce, Jardim Europa, Noé Trajano, Jardim Magnólia, Matadouro, Vila Mariana e Novo Horizonte.	01, 05, 09, 13, 17, 21, 25, 29

O colapso no abastecimento das águas concorreu diretamente na diminuição do volume de águas dos rios, açude e barragens para o município de Patos, a redução destas reservas determinou um processo de calamidade. Aos poucos, os mananciais não apresentavam água o suficiente para serem sugados e repassados

³⁷ www.paraiba.pb.gov.br/cagepa

a população e eram deixados de lado, a cada manancial que era declarado inviável assustava ainda mais a população.

Em setembro de 2016, segundo dados da AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas), disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa>, apresentava que o açude de Coremas ou Estevam Marinho entra em colapso definitivo e atingido o volume morto, e a partir desta data tornou-se inviável a liberação de água para abastecimento humano (AESA, 2016).

Em novembro de 2017, se constatou que a Barragem de Capoeira, situada no município de Santa Terezinha e que abastecia a população de Patos, estava em colapso total e o volume morto era o que restava. Os dados apresentados pela AESA (Agência Executiva de gestão das Águas) mostravam que a barragem apresentava somente 4,9% do seu total (AQUINO, 2019).

5.2 Seca no período de 2012 a 2017: Processos de Desertificação

Os problemas que afetam ou afetaram o solo da região do Semiárido brasileiro sempre foram recorrentes , segundo dados ofertados pelo INSA (Instituto Nacional do Semiárido) em 2017, a desertificação chega a ultrapassar cerca de 90% das terras paraibanas, e entre estas terras afetadas, tem-se a infertilidade e a improdutividade. Estes problemas que atingem diretamente o solo desta região se originam destas longas estiagens que devido ao longo processo que determina a falta de chuva e com isso desencadeia uma gama de outros processos erosivos e segundo a PAE-PB. (Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado da Paraíba) os solos paraibanos apresentam alto nível de degradação³⁸.

Em Patos é fácil identificar a existência de inúmeros processos erosivos e fases iniciais, são processos que não foram contidos ou reduzidos e conseqüentemente tornaram-se processos danosos a natureza, ao uso do solo, que podem torná-lo improdutivos e inférteis.

³⁸ SANTOS FILHO, A. O. O Grito dos povos sertanejos: ensaios filosóficos. Patos-PB: Razão Consultoria, 2019.

As observações verificadas através das pesquisas *IN LOCO* pelo autor e realizadas durante os meses de abril, maio, junho e julho dos anos de 2014, 2015 e 2016, nas margens dos açudes de Jatobá, Barragem da Farinha, Assentamento Patativa do Assaré e margens do Rio Espinharas, constataram uma triste realidade, uma intensa vulnerabilidade, os solos com sulcos erosivos, ravinas, voçorocas aliados a processos naturais. Além disso, ocorreu a erosão antrópica, ou seja, as ações do homem que foram determinantes no desgaste do solo no município de Patos-PB. Os sulcos erosivos foram encontrados em áreas nas margens dos rios da Farinha e Espinharas, nas margens dos açudes da Lama e açude dos Paus, no assentamento Patativa do Assaré e se caracterizam como: pequenos, médios ou grandes buracos nas margens, que foram formadas por enxurradas seguidas a um período de longa estiagem que provocou ressecamento do solo, tornando-o vulnerável a formação de sulcos.

Algumas ravinas também foram encontradas nas margens dos açudes Jatobá e Farinhas e que provavelmente foram formadas pela fragilidade que solo apresenta devido aos longos períodos de estiagem e o transporte exagerado de sedimentos. Esses sedimentos ocorrem devido as características da vegetação de Caatinga, quanto as suas raízes, e a reduzida quantidade de árvores, isso pode contribuir para o processo de formação destas ravinas, que foram encontradas em áreas mais íngremes, ou seja, nas encostas de morros e nas áreas de contenção de rios e açudes. A retirada da cobertura vegetal, a construção de estradas, o aplainamento de terras para cultivo, determinaram mudanças no relevo de alguns setores e isto provocou o aceleração do processo de erosão, este tipo de erosão é o mais comum, e visível nas áreas rurais deste município³⁹.

Outro elemento que também foi determinante nestes processos erosivos foi o intemperismo. Um conjunto de fatores naturais, físicos, químicos ou biológicos que acentuaram mudanças na natureza, um processo que desintegra e transforma rochas e assim, determinam mudanças bruscas.

Nas áreas do solo do município de Patos-PB, o intemperismo mais comum foi o Intemperismo do tipo físico, determinado pela variação de temperatura que a

³⁹ AQUINO, Luiz Lima de. A seca no Brasil em 2012 e 2013. Patos-PB: Gráfica Real, 2013.

região apresentou durante os anos de estiagem, provocando o empobrecimento do solo e contribuindo para processos erosivos. Outro tipo de intemperismo também constatado foi o Intemperismo biológico, verificados em fendas e pequenos canais de rochas em solos que caracterizam processos erosivos. As consequências dos processos erosivos nesta região criaram e agravaram alguns problemas ambientais, o mais grave que se verificou foi o assoreamento das áreas hídricas, que consequentemente contribuem para o desaparecimento da biodiversidade ambiental, um problema ambiental severo que tem provocado alarde nas populações ribeirinhas e urbanas que frequentam estas áreas. Outro problema que se destacou claramente nesta região foram os intensos desmatamentos nas áreas rurais que desencadearam inúmeros processos irreversíveis e erosivos⁴⁰.

5.3 Impactos naturais e humanos produzidos pela seca no município de Patos-PB

O maior período de estiagem ocorrido na região de Patos teve início no ano de 2012. Mas somente em junho de 2017, ou seja, seis anos depois é que o governo municipal resolveu criar o COMUDEC (Conselho Municipal de Defesa Civil) um órgão consultivo e deliberativo baseado em Lei Federal. O objetivo do órgão era atuar principalmente na solicitação de recursos que possam ser utilizados no combate à seca, tais como a aquisição de carros pipas, perfuração de poços artesianos, aquisição de dessalinizadores e outras ações que pudessem amenizar a estiagem⁴¹.

Outra medida que poderia amenizar os efeitos da seca seria criar para o município de Patos, o plano de contingência e/ou prevenção para conviver com a seca.

Durante os sete anos de estiagem, a elevação de temperatura provocou mudanças de hábitos na saúde humana dos patoenses, as doenças relacionadas ao clima, ou “Doenças de Tempo” como são assim denominadas se elevaram,

⁴⁰ AQUINO, Luiz Lima de. Geografia Patos: bases para compreensão do espaço. 13. Patos-PB: Gráfica e Editora Real, 2011.

⁴¹ AQUINO, Luiz Lima de. A seca no Brasil em 2012 e 2013. Patos-PB: Gráfica Real, 2013.

multiplicaram-se o número de pessoas com problemas respiratórios e as diversas inflamações corporais foram se multiplicando. A má qualidade do ar que insistia em se agravar, era a causa mais comum de inflamações respiratórias, não sendo suas causas as queimadas, pois estas não existiram de forma significativa.

Nos hospitais e clínicas, as filas se proliferavam, as doenças mais comuns nos órgãos de atendimento de saúde era diarreia e dores estomacais, além de problemas de pele, o que mais se destacou foi a disseminação da dengue, e no mais grave a dengue hemorrágica que acarretaria outros males e assustou grande parte da população, devido o acúmulo de maneira desordenada de água em pequenos depósitos, com cuidados não essenciais por muitos moradores.

Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde) os problemas decorrentes do tempo seco representam mais de 50% dos problemas de alergias respiratórios e viroses que ocorrem frequentemente na região do Semiárido. Estes problemas acometia a população patoense durante os anos de seca, há ainda outro vilão nos problemas de saúde da população, a desidratação das células, principalmente na pele e na mucosa, narinas e olhos ressecados, cansaço e dor de cabeça eram problemas comuns durante a longa estiagem. Outros problemas como rinite, conjuntivite alérgica, verminose e diarreia afetavam diretamente as crianças⁴².

Segundo observações realizadas durante meses, no Assentamento Patativa do Assaré, zona rural do município de Patos e outras regiões, os impactos naturais provocados pelos longos anos de estiagem no ecossistema Caatinga, foi capaz e produzir situação de vulnerabilidade que o ecossistema apresenta e tem como fundamento básico a seca.

O ecossistema da vegetação conhecido como Caatinga, apresenta uma mega biodiversidade e nos períodos de estiagem traz à tona o aspecto mórbido da Caatinga, os vegetais perdem folhas e param de produzir frutos e folhas, um aspecto desnudo e aparentemente morto, em um estágio de letárgico usado pelos vegetais para evitar sua morte.

⁴² AQUINO, Luiz Lima de. A seca no Brasil em 2012 e 2013. Patos-PB: Gráfica Real, 2013.

O solo deste ecossistema já considerado raso e pedregoso, algo que dificulta o armazenamento de água, tornou-se mais pobre devido à ausência das águas e este processo de degradação torna as terras inférteis e improdutivas, conseqüentemente, produzindo áreas suscetíveis a processos de desertificação⁴³.

A fauna da Caatinga é bastante diversificada, e destacadamente, apresenta uma diversidade de animais endêmicos. Segundo o MMA (Ministério do Meio Ambiente) a Caatinga apresenta: 178 espécies de mamíferos, 591 espécies de aves, 117 espécies de répteis, 79 espécies de anfíbios, 241 espécies de peixes e 221 espécies de abelhas, mas durante as observações realizadas pelo autor, durante alguns meses, constatou-se que, em consonância com a literatura estudada, o processo migratório destes animais foi intenso, uma migração sazonal, determinada pelas condições climáticas acirrada pelo fenômeno da longa estiagem que assolou o município de Patos-PB⁴⁴.

Os peixes que restavam nos açudes eram consumidos pela população, pois o nível das águas estava cada vez mais baixo, a ausência da água, elemento primordial na manutenção da vida estava escasso, e isso determinou o processo migratório de animais e aves. Segundo relatos de caçadores e algumas pessoas da zona rural, que costumavam caçar por questão de sobrevivência, as aves também ficaram raras, a grande questão era a ausência da água, e isto, provocou a migração sazonal das aves⁴⁵.

Em abril de 2016, Patos-PB é incluído na lista dos municípios que apresentavam situação de emergência, em virtude da seca provocarem inúmeros prejuízos. Através de publicação do Diário Oficial da União, foi liberada pelo Governo Federal uma lista com aproximadamente 170 municípios que apresenta situação crítica. Através deste ato, o município pode ter acesso fácil e rápido a

⁴³ SOUSA, Raimundo Alves de. **Memória de um Moleque que não quis estudar**. Gráfica Visão. Patos-PB, 2014.

⁴⁴⁴⁴ BAPTISTELLA, E. S. T. ; ABONIZIO, J. . Entre espécies e ciências: uma reflexão sobre a utilização de argumentos científicos para legitimação da causa animal. INTERthesis (Florianópolis), v. 13, p. 76-105, 2016.

⁴⁵ BAPTISTELLA, E. S. T. ; ABONIZIO, J. . Entre espécies e ciências: uma reflexão sobre a utilização de argumentos científicos para legitimação da causa animal. INTERthesis (Florianópolis), v. 13, p. 76-105, 2016.

recursos federais que poderão mitigar os efeitos negativos da seca, os recursos podem ser utilizados para consumo da população e também para agricultura⁴⁶.

5.4 – Impactos na Economia

5.4.1 Os impactos na produção de alimentos e a elevação de preços

A produção de produtos de origem animal e vegetal, esteve prejudicada durante os anos que duraram a longa estiagem, a água é elemento determinante no processo de produção natural. A redução na produtividade de produção de grãos e hortaliças foram evidentemente prejudicadas as culturas de feijão e milho que sempre se destacaram na cultura nordestina não vingaram.

O comércio de Patos foi sustentado pelos grãos produzidos no estado do Ceará e Rio Grande do Norte. A produção de leite e laticínio tornou-se ínfima e obrigou fornecedores a adquirir tais produtos de áreas litorâneas e conseqüentemente repassar bem mais caros quando repassado ao consumidor, tal processo desencadeia elevação de preços e redução no poder de consumo da sociedade.

5.4.2 Mudanças nas estruturas residenciais e estabelecimentos comerciais

Os longos períodos de seca provocaram temperaturas elevadas e sensação térmica de temperaturas mais extremas, determinaram mudanças nas construções, às residências passaram a serem construídas com pestanas mais compridas, áreas com coberturas mais amplas e janelas abertas de forma estratégicas para facilitar a entrada do ar e reduzir as temperaturas. O posicionamento de janelas e portas de acordo com a posição do sol e que pudesse facilitar a entrada ou renovação do ar tornou-se aliado na redução das elevadas temperaturas.

⁴⁶ LUCENA, Damião. **Patos em revista**: Edição Especial. Revista Patos em Revista. Patos-PB: Gráfica JB, 2015. 168 p.

5.5 Impactos na Agropecuária

Os efeitos da seca no período de 2012 a 2017 foram enormes, sobretudo, no tocante a agropecuária. Segundo alguns órgãos governamentais o rebanho bovino foi reduzido em 50% e estima-se que será necessário no mínimo 30 anos para recuperar o montante bovino que foi perdido, quanto ao rebanho caprino, um grupo bem mais adaptado aos efeitos da seca, não apresentou perdas elevadas, no entanto, foi determinante no consumo de carne durante os anos de estiagem (AQUINO, 2019).

Durante o período que os açudes secaram, os rebanhos foram os mais penalizados, a mortandade elevada do rebanho bovino se destacou nos noticiários nacionais e internacionais, inúmeras carcaças eram encontradas ao longo de estradas e ao redor de açudes vazios. As carcaças eram expostas nas laterais de estradas configurando uma tentativa de chamar a atenção do governo federal para a longa estiagem do Nordeste brasileiro⁴⁷.

A feira de gado que outrora ocupava as imediações do bairro conhecido como “Cabeça do Porco” nas segundas e quartas feiras já não demonstrava expressividade, os poucos animais que apareciam estavam em estado deplorável de magreza, e não eram viáveis para o consumo, outro fator significativo neste contexto, era o preço destes animais, durante a estiagem eles eram oferecidos a preço baixíssimo e mesmo assim, não se encontrava comprador

Quanto à agricultura, tornou-se algo praticamente inexistente, as pequenas culturas de subsistência que eram cultivadas nas áreas de baixo tiveram que ser evitadas para economizar a água restante para consumo humano ou animal, foram anos sem produção de milho ou feijão, as duas culturas mais destacáveis na região afetada pela seca, as culturas de hortaliças também foram breçadas, a falta de água determinou este breque, pois a reduzida quantidade de água existente estava imprópria para irrigar a produção⁴⁸.

⁴⁷ SANTOS FILHO, A. O. O Grito dos povos sertanejos: ensaios filosóficos. Patos-PB: Razão Consultoria, 2019.

⁴⁸ SANTOS FILHO, A. O. O Grito dos povos sertanejos: ensaios filosóficos. Patos-PB: Razão Consultoria, 2019.

5.5.1 Em 2012, 2013 e 2014: Animais descascando árvores para se alimentar.

Segundo pesquisadores da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) há registros de ataques de animais a espécies nativas da Caatinga em períodos de seca, o hábito de se alimentar de ervas daninhas é rotineiro entre animais deste bioma, favelas, juremas, catingueira, juazeiro, pau ferro e outras espécies são apreciadas pelos animais, mas nenhuma delas é tão apreciada quanto a favela (ALBUQUERQUE, 2018).

Durante este longo período de seca, a escassez de alimentos levou os animais a mudarem seus hábitos de forma mais incisiva e notória, caprinos e bovinos passaram a consumir excessivamente cascas de árvores antes jamais consumidas, o consumo tornou-se tão elevado que se percebe que grande parte do caule das espécies que resistiram a longa estiagem estão descascados, a necessidade de alimentos era tão forte que até os cactos foram alvo deste fenômeno, os animais usavam patas e chifres para ter acesso a polpa destes vegetais típicos da Caatinga⁴⁹.

Uma das cenas que mais impressionou durante os anos de seca, foi poder constatar um grupo de animais que costumeiramente era conduzido ao Sucatão, na época, espaço destinado ao depósito de veículo apreendidos pela CPTran-Patos, e que sempre se frequentava o espaço e sempre encontrava alguns animais que ali ficavam retido de forma provisória e que costumavam descascar o caule ou alguns galhos das árvores mais baixos para se alimentar, era uma cena triste, aquele bando de animais famintos descascando árvores como se fossem homens famintos buscando saciar sua fome. Na primeira vez que presenciamos, pensamos ser algo incomum, ou mesmo algum distúrbio animal, no entanto, passamos a acompanhar diariamente e infelizmente a cena se constatava durante meses, a fome que imperava era tão intensa que não permitia rejeitar cascas de árvores.

⁴⁹ MORAIS, Raissa Kiara Oliveira de. **Composição química e características da fermentação *in vitro* de coprodutos da cadeia de biodiesel**. Patos, 2014. 59f.: color. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2014.

5.5.2 Texto: Uma cena triste

UM REBANHO BOVINO ABANDONADO

Uma triste realidade foi constatada na manhã de segunda feira, na feira do gado em Patos, já no final do ano de 2016. Um senhor de alcunha Edgar do Bode, oriundo da região de Pernambuco, teria chegado na feira com 10 garrotes de porte baixo e muito magrelo, ele oferecia em voz alta o pequeno rebanho e horas depois pude perceber que o calar do pobre homem chamara a atenção de todos, diante da recusa de compra de todos que ali se encontravam o homem chorava e lamentava em voz alta, alegando que já teria fretado o carro na esperança de vender os animais e pagar o frete, e não ocorrendo a venda ele não teria como pagar ou levar os animais de volta para sua cidade, a solução era deixar os animais ao relento ou mesmo se alguém quisesse ficar com os animais, ele doaria, pois, as condições de mantê-los estava esgotada⁵⁰.

5.5.3 Em 2015: O Mandacaru (*Cereneus Jamacarus*) alternativa de alimentação dos rebanhos bovinos e caprinos

O mandacaru é uma espécie do Bioma da Caatinga que resiste a três anos de secas e mesmo que sejam as secas mais fortes, pois, trata-se de uma planta rica em umidade, que acumula líquido em seu interior e que pode ser usada como fonte de alimentação e hidratação do rebanho. Considerada por muitos como a espécie mais representativa para a seca do Sertão, esta planta nos últimos anos vem sendo severamente cortada e usada como alimento, às alternativas eram poucas e infelizmente era uma realidade viável, mesmo que apresentasse sérias dificuldades para se obter, pois, o corte é difícil e posteriormente também a queima. A grande quantidade de espinhos e queima são ações complexas e que requer habilidades e cuidados do homem do campo, a técnica consiste no uso de um botijão de gás e de

⁵⁰ AQUINO, Luiz Lima de. A seca no Brasil em 2012 e 2013. Patos-PB: Gráfica Real, 2013.

um equipamento adaptado semelhante a um maçarico, os quais ateam fogo ao montante do mandacaru previamente cortado e após o esfriar torna-se semelhante a uma espuma que encolhe e daí em diante serve como alimento para saciar a fome o rebanho⁵¹.

Tentar saciar a fome do rebanho nos períodos de estiagem prolongada tornou-se um grande desafio para o homem do campo, enquanto faltam Políticas Públicas do tipo, perfurações de poços, uso de silagem, plantio da palma e armazenamento de água. Sobra à boa vontade e a coragem do nordestino em sobreviver com seu rebanho. Mas o uso do Mandacaru é um meio insustentável, é preciso reconhecer que o uso exagerado da espécie é algo prejudicial, já que outras secas virão e assim o nordestino terá que encontrar outras fontes de alimentação.

5.5.4 Texto Complementar: O Mandacaru, espécie rei da Caatinga

A palavra “Mandacaru” é uma denominação genérica que designa um conjunto de plantas da família *Cactáceas*, se caracteriza por apresenta-se como um cacto de grande porte, arbóreo, de tronco grosso ramificado de base lenhosa, com flores que se abrem à noite e com frutos comestíveis. É fácil encontrá-los principalmente nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Bahia. Poucos estudos têm sido realizados em relação ao desenvolvimento dessas cactáceas e, principalmente, quanto à sua densidade e utilização pelos agricultores.

O Mandacaru é típico da Caatinga do Nordeste do Brasil. Essa arborescente pode ser classificada basicamente em duas grandes espécies: *Cereus Peruvianus*, nativa do Peru e do Brasil, e o *Cereus Jamacaru*, encontrada apenas no Brasil. As duas espécies, que atingem cerca de cinco metros de altura, também são conhecidas pelos nomes: jamacaru, cardeiro, cardeiro-rajado e mandacaru-de-boi.

⁵¹ MEDEIROS, Tiago Tavares Brito de. **Cera de carnaúba na microencapsulação de ureia para liberação lenta**. Dissertação (Em Pesquisa Centro De Saúde E Tecnologia Rural) Programa de Pós Em Ciência Animal Mestrado Em Zootecnia. Centro de Saúde e Tecnologia Rural. Patos, 2017.

O tronco principal do Mandacaru pode alcançar 50 cm de diâmetro. Diz o ditado popular que “mandacaru não dá sombra nem encosto”, mas é ao mandacaru que o vaqueiro recorre quando a seca castiga a região e não restam alternativas para alimentação do gado, pois o mandacaru é muito resistente ao clima semiárido tendo a capacidade de acumular muita água em seus ramos que servem ao mesmo tempo para alimentar e amenizar a sede do gado.

5.6 Elementos Meteorológicos

5.6.1 Temperaturas

A seca na região de Patos-PB ocorrida entre no período de 2012 a 2017 foi considerada por muitos como a mais severa dos últimos 50 anos, provocou a elevação de temperatura que permitiu o registro das mais elevadas temperaturas de todos os tempos (AQUINO, 2019).

Segundo um levantamento feito pela OMM (Organização mundial de Meteorologia) em parceria com o INME (Instituto nacional de Meteorologia) que registra e divulga diariamente as maiores temperaturas do país em três faixas do horário, manhã, tarde e noite, confirmou que a cidade de Patos-PB aparece na 18ª colocação do ranking das cidades mais quentes do Brasil (LUCENA, 2015).

Os altos índices de temperatura que o estado da Paraíba registrou apresentou números preocupantes e o destaque apresenta a cidade de Patos-PB como centro destas referências. A Agência estadual de Gestão das Águas (AESAs) confirmou que o município patoense apresenta a mais baixa umidade relativa do ar, registrando apenas 15% de uma temperatura equivalente a 42 graus e uma sensação térmica de 45 graus (AQUINO, 2019).

A elevação de temperaturas e o calor excessivo sempre foram características do Nordeste brasileiro, área de clima semiárido e localizada próxima a Linha do Equador e com baixa pluviosidade, no entanto, nos últimos anos a elevação e constantes oscilações de temperatura desencadearam mudanças naturais e bem específicas na humanidade.

Em 2012 e 2013 a temperatura foi um dos temas mais discutidos em todo o planeta, os problemas ambientais se alastraram de forma rápida e as soluções para

tais problemas ainda caminham a passos lentos, o buraco na camada de ozônio, o efeito estufa, as queimadas, os desmatamentos e a formação de ilhas de calor contribuíram de forma clara para as elevações de temperatura.

Em Patos, cidade conhecida como Morada do Sol fez valer seu codinome e a população já acostumada a temperaturas elevadas teve que enfrentar temperaturas ainda mais altas. Na realidade, as maiores temperaturas de toda a história da cidade foram registradas durante esses dois últimos anos de seca (2016 e 2017). O dia já amanhecia com temperaturas elevadas, a sensação de tempo seco, principalmente entre o meio dia e às 14h, período que ocorre a máxima temperatura. Em locais com grande quantidade de concreto e cimento, como o centro da cidade, com temperatura alta e baixa umidade do ar.

Durante esses anos de seca, parecia que todo o ano era solstício de verão do Hemisfério sul, quando os dias são mais longos e as noites mais curtas, o Sol nasce mais cedo e se põe mais tarde, tornando as noites mais curtas. Outro fato que também se verificou foi a elevada amplitude térmica aliada as baixas umidades do ar que trouxe aos patoenses inúmeros problemas de saúde, o dia costumava amanhecer com temperaturas inferiores a 25°C e no decorrer do meio dia e especificamente, a tarde, a temperatura ultrapassava os 32°C e atingia picos de até 40°C e sensação térmica superior a 42°C. (<http://www.aesa.pb.gov.br>)

5.6.2 A Umidade relativa do ar

As dificuldades foram diversas no período da seca, um dos mais prejudiciais foram as baixas umidades ar, que tenderam a ficar inferior a 30%, com a temperatura elevada a umidade do ar baixa gerando uma série de transtornos na população sertaneja.

O gráfico abaixo publicado no início do ano de 2017, apresenta o município de Patos-PB, como um dos municípios mais secos do país. O índice de umidade do ar apresentado enquadra-se no grau de alerta. Como mostra o índice no Gráfico 2.

Gráfico 2 Baixa umidade no Brasil



Fonte: Climatema (2017)

A baixa umidade do ar provoca uma série de incômodos ao ser humano. Um dos mais graves e visíveis problemas, é o ressecamento da pele, contribuindo para o surgimento de doenças respiratórias. Dessa forma, o ar seco ou frio demais resseca as vias aéreas nasais comprometendo a proteção natural do nariz, que possui uma secreção líquida que reveste toda a região nasal, na ausência desta secreção, o nariz torna-se vulnerável e permite a entrada de vírus e bactérias que se proliferam rapidamente e assim o nariz torna-se porta aberta para entrada de

inúmeras doenças, as mais comuns segundo o Conselho Regional de Medicina, é a rinite e a asma⁵².

A mais comum consequência que se verificou na população patoense, devido à baixa umidade do ar, foi o surgimento de infecções e alergias, popularmente conhecidas como rinite, sinusite, as conhecidas e popularizadas “Doenças do tempo”, caracterizada pela inflamação da mucosa nasal, que posteriormente passa a produzir mais secreção ou coriza, que obstrui a passagem do ar e também pode produzir sangramento no nariz. Outra consequência também comum é a inflamação das vias aéreas, contribuindo para o estreitamento dos brônquios que dificulta a entrada de ar nos pulmões contribuindo para o surgimento de cansaço e fadiga corporal⁵³.

Outro grave problema relacionado a baixa umidade do ar, que acometeu a população patoense, foi a dificuldade de dispersão de poluentes. Este fato está aliado ao fenômeno das queimadas, ocorridas nas áreas mais secas dos arredores do município e a propagação da poeira, oriunda do escapamento dos veículos, uma grande quantidade de fuligem, ácaros e fungos que ficam suspensos no ar e facilmente são inalados pela população e isso provocou problemas respiratórios e infecções diversas⁵⁴.

5.6.3 Radiação ultravioleta

No segundo mês do ano de 2016, quinto ano consecutivo de seca no Nordeste brasileiro, o Instituto Espacial de Pesquisas Espaciais (INPE) apresentou uma pesquisa realizada no estado paraibano, a qual apresenta dados equivalentes

⁵² LEAL, AO; MOURA, GG; OLIVEIRA NETO, JG; CARVALHO, DA; MONTEIRO, MM; CARVALHO E MARTINS, MC. Sinais de rinite em estudantes universitários da área da saúde. R. Interd. v.8, n.1, p.183-193, 2015.

⁵³ LEAL, L. F. Epidemiologia e uso de medicamentos para doenças respiratórias crônicas no Brasil. 2019. 186 f. Tese (Doutorado em epidemiologia). Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2019.

⁵⁴ SANTOS, Angeline Maria da Silva. Diagnóstico do uso do fogo em propriedades rurais nos limítrofes do município de Patos - PB / Angeline Maria da Silva Santos. – Patos, PB: UFCG, CSTR, 2010. 55f.

aos níveis de extrema radiação ultravioleta (raios UV) que alguns municípios desta região vem apresentando, de forma, bem específica os municípios de Campina Grande no agreste, Guarabira na região do brejo, Monteiro no cariri e Patos no baixo Sertão paraibano atingiram o índice UV de intensidade 13 considerado como nível extremo de radiação ultravioleta⁵⁵.

Um número que pode ser considerado um índice muito elevado para os municípios, pois, a escala de radiação ultravioleta é de 1 a 14, o município de Patos apresenta índice 13, e segundo a tabela 4 de raios UV, a partir de 11 é considerado um nível extremo.

Os fatores que contribuem para este fenômeno são naturais, e entre eles estão a estiagem, a pouca cobertura de nuvens e a posição latitudinal do Estado próximo a Linha do Equador, a posição geográfica do estado da Paraíba contribui de forma a incidir para a presença de elevadas quantidades de raios ultravioleta especificamente nos horários que antecedem e sucedem o meio dia. Nos anos de estiagem que se sucederam era rotina se verificar os horários de pico de temperaturas no município de Patos nos horários próximos ao meio dia⁵⁶.

Os riscos para saúde humana são deste nível elevado de raios ultravioleta são imensos, além do mais grave que é o câncer de pele, pode causar o envelhecimento precoce, problemas oculares, alterações no sistema imunológico e queimaduras.

⁵⁵ INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). dados equivalentes aos níveis de extrema radiação ultravioleta (raios UV), Patos-PB, 2016.

⁵⁶ BANCADA FEDERAL DO NORDESTE. Seca análise, pressupostos, diretrizes, projetos e metas para o planejamento de um novo Nordeste. Brasília: Câmara dos Deputados. 2013. P. 30-37.

Tabela 4. Índice de Raios UV

ÍNDICE DE RAIOS UV – RECOMENDAÇÕES

	ACIMA DE 11	EXTREMO	EVITE EXPOSIÇÃO AO SOL
	8 A 10	MUITO ALTO	CHAPÉU + CAMISA + ÓCULOS ESCUROS + FILTRO SOLAR FPS 50 OU SUPERIOR + SOMBRA ALTAMENTE RECOMENDÁVEL
	6 A 7	ALTO	CHAPÉU + CAMISA + ÓCULOS ESCUROS + FILTRO SOLAR FPS 30 OU SUPERIOR + SOMBRA RECOMENDÁVEL
	3 A 5	MODERADO	BONÉ OU CHAPÉU + FILTRO SOLAR FPS 15
	0 A 2	BAIXA	NÃO NECESSÁRIA PROTEÇÃO

Fonte: (CARDOSO, 2020).

5.7 Seca 2012 a 2017: Êxodo rural e Urbano

O Censo do IBGE 2010 mostrou que o número de pessoas que moram em áreas rurais continua diminuindo no país, porém num ritmo menor que na década anterior. De acordo com a pesquisa, a população rural no país perdeu 2 milhões de pessoas entre 2000 e 2010, o que representa metade dos 4 milhões que foram para as cidades na década anterior (BRASIL, 2012).

As áreas urbanas e rurais do município de Patos passaram a conviver mais uma vez com o êxodo rural, diferente do que ocorreu no passado quando o destino da população rural da cidade de Patos era a região sudeste do Brasil, nesta seca, passou a ser áreas urbanas do Nordeste, um êxodo onde não só os homens deixaram suas residências como no passado, mas também suas famílias que se deslocaram para pequenas cidades próximas de seus sítios e casas, lavouras, terrenos e currais foram deixados para trás (AQUINO, 2013).

Casas fechadas e com aspectos sombrios, fazendas deixadas para trás e com anúncios de venda tornaram-se comuns nos arredores da cidade, um aspecto desolador onde o silêncio predomina e a esperança parece ter sido perdida; arreios pendurados e grandes quantidades de carcaças expostas ao relento, currais e cocheiras vazias proclamam a ausência do homem do campo que se foi sem tempo de retorno e assim se concretiza o êxodo rural devido à seca de 2012 e 2013 em Patos, no Sertão paraibano⁵⁷.

⁵⁷ SANTOS FILHO, A. O. O Grito dos povos sertanejos: ensaios filosóficos. Patos-PB: Razão Consultoria, 2019.

O Censo 2010 do IBGE apresentou números que constataam que o êxodo rural no Nordeste ainda prevalece, não com a mesma intensidade, mas tende a aumentar nas regiões mais pobres, caracterizando um verdadeiro processo de urbanização. O crescimento desordenado das cidades aliado ao processo de urbanização e a busca por melhores condições de vida têm fixado o homem nas áreas urbanas, mesmo que esta fixação não apresente boas condições de vida, daí entender as razões do crescimento em áreas arredores das cidades e as construções de casas através das Políticas Públicas (BRASIL, 2012).

5.8 Assentamento Rural Patativa do Assaré

O assentamento rural Patativa do Assaré está situado na zona rural do município de Patos-PB, vizinho e no Acesso leste do distrito de Santa Gertrudes sentido Serra Negra do Norte (RN), distante 16 quilômetros da cidade de Patos, possui aproximadamente 60 famílias que estão assentadas na comunidade, estas famílias eram consideradas sem-terra e há décadas ocupam o assentamento. As casas estão distribuídas caracterizando um sistema de agrovila, posteriormente, as famílias conquistaram o direito de posse da propriedade após ocuparem a Fazenda Jacu, atual Assentamento Patativa do Assaré. Com uma área total de 2.239,6 hectares, a região é considerada uma grande área de capoeirão, que foi transformada numa reserva legal (AQUINO, 2013).

As dezenas de famílias que ocupam o Assentamento são abastecidas por 05 açudes e alguns poços amazonas, a produção agrícola é realizada nas vazantes e os baixios dos açudes, a agricultura é de subsistência e cultiva-se milho, feijão, algodão e hortaliças melancia, jerimum batata doce etc., além do cultivo do capim andrescer. A Pecuária é extensiva e cada família possui seu pequeno rebanho bovino.

A seca no período de 2012 a 2017 afetou de forma drástica as inúmeras famílias que vivem no Assentamento Rural Patativa do Assaré, e que mesmo já residindo há anos nesta região, foi possível conviver, conhecer e enfrentar de forma profunda a realidade dessa seca. Além dos problemas naturais que estão

associados com a seca, também existiam implicações psicossociais na vida dos assentados que fizeram surgir dúvidas sobre insistir em permanência na zona rural ou migrar para as cidades (AQUINO, 2019).

A seca provoca um aspecto desolador no homem do campo, a luta incessante aliada à falta de vitórias mostra o quanto é difícil sobreviver na época da seca. Castigado pela estiagem e pela falta de incentivo dos governantes, o homem nordestino sabe que precisa continuar sua busca para se manter vivo⁵⁸.

O espaço que se torna produtivo em épocas de inverno, com riqueza natural intensa, na época da estiagem passa a apresentar inúmeras e tristes características e assim as dificuldades passaram a ser visíveis, entre elas: É visível o prejuízo que a fauna apresenta: Aves, insetos, anfíbios e outras espécies desapareceram.

No fim do mês de novembro do ano de 2017, realizou-se uma visita ao Assentamento o Patativa do Assaré, onde ficou evidente, lamentável e pavoroso a ausência dos animais que circula pela Caatinga nordestina, sejam aves, répteis ou insetos, por mais que caminhe na área rural não os encontra. Entre os insetos comuns na Caatinga, procuramos embaixo de pedra, por aracnídeos, como escorpiões e aranhas, invertebrados considerados como bons alimentos para aves e encontramos apenas um solo seco, espaço desfavorável para permanência e procriação destes animais⁵⁹.

Também houve procura por répteis que são animais ectotérmicos e que vivem em regiões quentes da Terra, também muito comum na vegetação de Caatinga, em ambiente favorável apresentam espécies que costumam subir em árvores e animais que rastejam pelo solo. E para nossa tristeza estes animais também não foram encontrados.

Neste grupo de animais da Ordem Squamata ou répteis **escamados**, que incluem os lacertílios e os ofídios, onde os mais conhecidos da fauna de Caatinga são os lagartos, as lagartixas e os camaleões, que se alimentam de insetos e outros

⁵⁸ MOREIRA NETO, Mariana. **Outro sertão**: fronteiras da convivência com o Semiárido. Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Editora Massangana, 2013.

⁵⁹ SANTOS FILHO, Argemiro Oliveira dos. **Paraíba, Contos e Encantos**. Patos-PB: Razão Consultoria, 2020.

animais, mas que também apresentam animais herbívoros, também desapareceram, acredita-se que a quebra da cadeia alimentar aliada a longa estiagem determinou a ausência destes animais.

Foram ampliadas buscas por animais classificados como anfíbios tais animais como: sapo boi, sapo guardinha, perereca de capacete e sapo cururu precisam de ambientes úmidos ou características aquáticas, mas que também se adaptam aos ambientes secos e aumenta seu metabolismo e conseguem sobreviver. Porém, uma triste conclusão, a ausência da água determinou a migração, morte ou desaparecimentos destes animais.

Outra característica visivelmente triste e estarrecedora era a ausência dos animais endotérmicos, acreditamos que estes seriam os animais mais difíceis de desaparecer, pois suas características de plumagem permitiria sua adaptação às altas temperaturas, mas as aves raramente eram vistas, as aves mais comuns das áreas rurais como rolinha branca, galo de campina, a asa branca e os canários desapareceram totalmente durante os longos períodos de estiagem. Outras características negativas relacionadas ao meio socioambiental ficaram visíveis⁶⁰:

5.9 De 2015 a 2017: A seca determinou as temperaturas e permitiu o surgimento de inúmeras doenças

Segundo a ABM (Associação Brasileira de Medicina) inúmeras doenças podem ser provocadas pela elevação ou variação de temperatura, estes problemas são mais frequentes em estações do ano mais quentes ou mesmo em áreas áridas ou semiáridas. As doenças são as seguintes: Cefaleia, tontura, desmaio, náuseas, vômitos, fraqueza, câibras musculares, calafrios, tremores, queda de pressão, apatia, confusões mentais, desmaios, perturbações mentais, infartos, ataques cardíacos, sudorese, falta de ar, sensação de mal estar e outros males.

⁶⁰ SOUZA, M. C. S. A.; TEIXEIRA, H. T. A Avaliação Ambiental Estratégica No Planejamento da Gestão de Recursos Hídricos: Uma Necessidade para o Equilíbrio do Meio Ambiente. Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo, v. 2, n. 1, p. 190-209, 2016.

As radicais mudanças na temperatura têm levado a OMS (Organização Mundial da Saúde) juntamente com o Conselho Americano de Ciência e Saúde a elaborarem relatórios para descobrirem a relação e as consequências existentes entre a oscilação de temperatura e o surgimento de novas doenças. A problemática tem motivado estudos em todo o mundo, e a maioria com modelos matemáticos, que mostram como as alterações climáticas podem afetar a distribuição de doenças transmitidas por vetores. Em algumas áreas do globo, estas doenças são realidades, mas demandam mais estudos para que se concretizem tais afirmações.

A elevação e variação de temperatura na cidade de Patos têm sido uma constância, durante o dia é muito calor com picos de temperaturas que já ultrapassaram 40° e quando cai à noite à temperatura é mais amena, apresentando índices de temperatura que chegam a reduzir até 11°. Caracterizando conseqüentemente uma amplitude térmica que varia entre 5 ou 10°, algo péssimo para a saúde humana (AESA, 2012)

A oscilação térmica traz uma sensação de calor e frio que também pode ser constatada durante o dia pelo volume de roupa usado pela população e no cair da noite o vento frio obriga as pessoas a usarem roupas mais aconchegantes, com tais características durante meses de seca, há inúmeros processos que envolvem o corpo humano e que passam a exigir adaptações fisiológicas corpóreas na tentativa de manter a temperatura interna e evitar complicações, no entanto é comum um abalo na saúde onde o corpo passa a apresenta-se mais suscetível ao surgimento de doenças e na maioria delas, do tipo infecciosa, com isso é comum a transpiração excessiva e a ocorrência de espasmos musculares, reações de hipotermia e hipotermia, outras mudanças também podem ser constatadas. Como; o comprometimento do rendimento físico e mental, cansaços diários, mal-estar, tonturas, complicações cardiovasculares, arritmia, problemas pulmonares e respiratórios, rinites, sinusites, bronquites e outros males. Tais problemas têm se mostrado uma constância nos atendimentos laboratoriais e hospitalares de nossa cidade⁶¹.

⁶¹ CAVALCANTE, V. L. U. A CENTRALIDADE DA CIDADE DE PATOS-PB: Um estudo a partir de arranjos espaciais. 2008. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, Paraíba. 2008.

Faz-se necessário ressaltar que, um grupo social apresenta corpo humano mais vulnerável, o grupo formado por crianças, idosos, dependentes químicos, alcoólatras e pessoas com baixa imunidade tendem a contrair tais enfermidades, pois, nestes casos, há uma dificultosa necessidade de ajustes internos de termo regulação.

Os problemas relacionados à oscilação de temperatura são claros e nocivos ao homem, contudo a prevenção remedia de forma incisiva, atividades físicas diárias, tornam o corpo mais resistente às variações bruscas e intensas de temperatura, aliada a uma alimentação saudável e elevadas doses de hidratação líquida, não podendo esquecer a busca por ambientes arejados e ventilados que facilitarão uma vida saudável.

Durante o ano de 2013, o município de Patos-PB registrou as mais elevadas temperaturas de todos os tempos e tal fato alia-se ao fenômeno da megabiodiversidade de fauna e flora que contribuem para a proliferação de moléstias suscetível a variação climática, entre elas o surgimento de insetos que podem provocar no homem as doenças de verão, também conhecidas como doenças de tempo ou doenças do aquecimento global, isso pode ser facilmente constatado nas estatísticas médicas do município. A proliferação de surtos de dengue e malária por todo o país trouxe sérios problemas à população e aos governantes. (AQUINO, 2019)

RESUMO EXECUTIVO

A seca é um processo natural que afeta vários países do globo, sendo declaradamente previsível. No Brasil a região Semiárida do Nordeste é afetada periodicamente por longos períodos de estiagens que atinge centenas de municípios. No Nordeste brasileiro um longo período de estiagem ocorreu no período de 2012 a 2017 afetando o estado da Paraíba, com destaque para o município de Patos, que está situado no centro da Depressão sertaneja, onde ocorreram inúmeros problemas socioambientais. Esse evento se alastrou por seis anos no município de Patos-PB e impactou a sociedade, o meio ambiente e a economia da região, expondo a vulnerabilidade do homem, sua incapacidade de gerir os recursos necessários para fomentar melhorias, revelando a fragilidade diante desse fenômeno natural. O setor primário do município foi severamente afetado onde inviabilizou a produção de leite e reduziu o setor hortifrutigranjeiro, desencadeando a ausência de produtos no setor terciário. A lei da oferta e da procura ficou estagnada e afetou ainda mais a população carente e de baixa renda devido à elevação de preços dos produtos. Na pecuária, grande parte dos rebanhos bovinos e caprinos foi perdida, pastagens foram dizimadas o que acelerou a venda e a morte de muitos animais dos diferentes rebanhos, prejudicando a produção de leite e laticínios. O êxodo rural que se encontrava reduzido ou estagnado, voltou a ser revivido. O uso da água para o consumo humano e animal levou o órgão regulador dos recursos hídricos, a reconhecer que os principais açudes da região se encontravam em situação crítica. Os coletores e vendedores de mel viram a matéria prima desaparecer do campo e das prateleiras, devido ao extermínio das abelhas. Os impactos no setor terciário também foram sentidos, onde a falta ou racionamento da água colocou em ação a Operação carro-pipa, porém essa ação de política pública não resolveu os problemas, foi apenas uma medida paliativa. Diante do exposto, o fenômeno da seca é um dos sérios problemas que o nordestino enfrenta, um desafio para buscar soluções viáveis de curto, médio e longo prazo de modo a minimizar os efeitos negativos da seca através das Políticas Públicas voltadas para a melhor convivência do homem com esse fenômeno natural que esporadicamente afeta Nordeste e a outras regiões do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AESA- Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba.
<http://www.aesa.pb.gov.br>, 03 de outubro de 2013.

Almanaque Cordelista do Zé Saldanha. Conhecimento Empírico. 2009

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de; MELO, Felipe P. L.. **Socioecologia da Caatinga**. Cienc. Cult., São Paulo , v. 70, n. 4, p. 40-44, Out. 2018

ASA: Articulação no Semiárido Brasileiro
www.asabrasil.org.br

AQUINO, Luiz Lima de. **A seca no Brasil em 2012 e 2013**. Patos-PB: Gráfica e Editora Real, 2013.

AQUINO, Luiz Lima de. **Geografia Patos**: bases para compreensão do espaço. 13. Patos-PB: Gráfica e Editora Real, 2011.

AQUINO, Luiz Lima de. **Rio Espinharas**: um contexto histórico e contemporâneo de um rio paraibano de potiguar. Patos-PB: Gráfica e Editora Real, 2019.

AQUINO, Luiz Lima de. **A seca no Brasil em 2012 e 2013**. Patos-PB: Gráfica e Editora Real, 2019. 107 p.

AQUINO, Luiz Lima de. **Geografia Patos: bases para compreensão do espaço**. Patos-PB: Gráfica e Editora Real, 2019.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional. Nova delimitação do semiárido. Brasília, 2013.

BAPTISTELLA, E. S. T. ; ABONIZIO, J. . **Entre espécies e ciências**: uma reflexão sobre a utilização de argumentos científicos para legitimação da causa animal. INTERthesis (Florianópolis), v. 13, p. 76-105, 2016.

BEZERRA, Ana Letícia Ramos. Aplicação do índice de mobilidade urbana sustentável (IMUS) na avaliação da mobilidade de Patos / Ana Letícia Ramos Bezerra. - Pombal, 2021.

BANCADA FEDERAL DO NORDESTE. Seca análise pressupostos, diretrizes, projetos e metas para o planejamento de um novo Nordeste. Brasília: Câmara dos Deputados. 2013. P. 30-37.

CAVALCANTE, V.L.U. **A CENTRALIDADE DA CIDADE DE PATOS-PB**: um estudo a partir de arranjos espaciais. Vilma Lúcia Urquiza Cavalcante .- João Pessoa-PB.

Cemaden: Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
<https://www.cemaden.gov.br>

CARVALHO, Luzineide Dourado Carvalho. **Natureza, território e convivência: novas territorialidades no Semiárido Brasileiro**. Jundiaí: Paco Editorial, 2012.

CAVALCANTE, V. L. U. **A CENTRALIDADE DA CIDADE DE PATOS-PB**: Um estudo a partir de arranjos espaciais. 2008. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, Paraíba. 2008.

CONTI, Irio Luiz (org). **Convivência com o Semiárido Brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social**. Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – FAURGS/ REDEgenteSAN / Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade – IABS / Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento – AECID / Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome - MDS / Editora IABS, Brasília-DF, Brasil - 2013.

CAMPOS, JOSÉ NILSON BEZERRA CAMPOS. **Venerabilidade hidrológica do semiárido às secas**. Artigo. UFC.

CAMPOS, José Nilson B. Secas e políticas públicas no Semiárido: Ideias, pensadores e períodos 2014.

DECA: Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

DECLARAÇÃO DA CAATINGA. I Conferência Regional de desenvolvimento Sustentável do Bioma Caatinga – A caatinga na RIO+20 - <http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/newsletter/cartadacaatingario20.pdf>. Acesso em 17abr.2015.

DANTAS, T. P., 2008. **Avaliação da qualidade das água da bacia hidrográfica do rio Pirangi/RN** Monografia (Curso de tecnologia em controle ambiental) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte, Natal.

DNOCS: Departamento nacional de Obras Contra a Seca
<https://dnocs.gov.br>

EMATER

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<https://embrapa.gov.br>

EMBRAPA: Espaço temático, convivência com a seca. Pesquisa e Abril de 2021.

FUNCEME: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
<https://funceme.gov.br>

Fauna de Anfíbios e répteis da Caatinga. Miguel Trefau Rodrigues. Universidade de São Paulo.

GEEDEC: Gerência Executiva Estadual de Defesa Civil da Paraíba

<https://geedec.gov.br>

INSA: Instituto Nacional do Semiárido
<https://insa.gov.br>

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfildos_municipios.

ISPEN: Instituto Sociedade, População e Natureza, Caatinga: Fauna e flora.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento sistemático da produção agrícola**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p.1-81, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). dados equivalentes aos níveis de extrema radiação ultravioleta (raios UV), Patos-PB, 2016.

Jornaldaparaiba.com.br/economia/rebanho-cresce-mas-seca-reduz.
Html.jornalda_paraiba.gov.br

Jornadas. Cie: ciência. 7 ano/ Maira Rosa Carnevalle. Editora Saraiva. 2012

LIMA, José Roberto, et al. **Secas no Nordeste: registros históricos das catástrofes econômicas e humanas do século 16 ao século 21**. Parc. Estrat. Brasília-DF, v. 23, n. 46, p. 191-212, jan-jun 2018.

LIMA, Neilane Ramos Rocha de, 2020. **Os fundamentos teóricos para a criação da SUDENE**: uma análise do pensamento de Celso Furtado e seu conceito de História

LEAL, AO; MOURA, GG; OLIVEIRA NETO, JG; CARVALHO, DA; MONTEIRO, MM; CARVALHO E MARTINS, MC. **Sinais de rinite em estudantes universitários da área da saúde**. R. Interd. v.8, n.1, p.183-193, 2015.

LEAL, L. F. **Epidemiologia e uso de medicamentos para doenças respiratórias crônicas no Brasil**. 2019. 186 f. Tese (Doutorado em epidemiologia). Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2019.

LUCENA, D. **Patos de todos os tempos**: A capital do Sertão da Paraíba. A União, 2015.

LUCENA, Damião. **Patos em revista**: Edição Especial. Revista Patos em Revista. Patos-PB: Gráfica JB, 2015. 168 p.

MARENCO, J. A. **Vulnerabilidade, Impactos e adaptação as mudança de clima no semi árido do Brasil**, In Parcerias Estrategicas/Centro de Gestão de Estudos Estratégicos-Ministerio da Ciencia e Tecnologia, v.1, n.1, Braslia DF, p. 149-176, 2009.

MOREIRA, João Carlos / SENA, Eustáquio de. "Trilhas da Geografia – O passado e o presente. Volume 6

MACHADO, Marcelo Rangel. **Os Determinantes do Milagre Econômico Brasileiro**. 1968 – 73. UFRJ. 2010

MOREIRA NETO, Mariana. Outro sertão: fronteiras da convivência com o Semiárido. Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Editora Massangana, 2013.

MEDEIROS, Tiago Tavares Brito de. **Cera de carnaúba na microencapsulação de ureia para liberação lenta**. Dissertação (Em Pesquisa Centro De Saúde E Tecnologia Rural) Programa de Pós Em Ciência Animal Mestrado Em Zootecnia. Centro de Saúde e Tecnologia Rural. Patos, 2017.

MEDEIROS, Felipe Jefferson de, Aspectos dinâmico da Atmosfera associados a seca de 2012 2016 no Nordeste do Brasil. - 2019.

Memorial da Democracia, combate a fome, Liga Camponesa x Indústria da seca, acesso em março. 2022.

NASCIMENTO, Evando. **A Semana de Arte Moderna de 1922 e o Modernismo Brasileiro: atualização cultural e "primitivismo" artístico**. Gragoatá, Niterói, n. 39, p. 376-391, 2. sem. 2015.

NEVES, Frederico de castro. Getúlio e a seca: políticas emergências da era Vargas. Dossiê Estado e controle social. 2001

NETO, Reginaldo Moura Brasil. Avaliação da seca e de suas características sobre o estado da Paraíba utilizando dados TRMM e de pluviômetros, (1998 – 2017) João Pessoa - PB. 2020.

PONTES, Emilio Tarlis Mendes. Transições paradigmáticas: do combate à seca à convivência do semiárido nordestino, o caso um milhão de cisternas no município de Afogados da Ingazeira – PE. 2010

RIBEIRO, A. G. Seca, Geada e Incêndios no ano de 1963 uma Catástrofe no Paraná e a Memória dos Universitários de Maringá, Vinte Anos Depois. **Boletim de Geografia**, v. 2, n. 2, p. 24-30, 25 mar. 2011.

RIOS, Kênia Sousa. **Isolamento e poder**: Fortaleza e os campos de concentração na Seca 1932. Ed. Imprensa Universitária. Fortaleza, 2014

SOUSA, José Anderson de. (2019) **Projeto de Transposição do Rio São Francisco e o agronegócio no Cariri cearense**. Dissertação Secas no Brasil Política e gestão proativas Organizadores: Erwin De Nys Nathan L. Engle Antonio Rocha Magalhães. Centro de Gestão e estudos estratégicos (CGEE)

SÁTYRO, Ernani, 1911-1986. Ernani Sátyro / organização, seleção e apresentação, Flávio Sátyro Fernandes. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2011. 783 p

Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos José Nilson B. Campos Sociedade e Ambiente • Estud. av. 28 (82) • Dez 2014

SANTOS FILHO, A. O. **O Grito dos povos sertanejos**: ensaios filosóficos. Patos-PB: Razão Consultoria, 2019.

SANTOS FILHO, Argemiro Oliveira dos. **Paraíba, Contos e Encantos**. Patos-PB: Razão Consultoria, 2020.

SANTOS, Angeline Maria da Silva. **Diagnóstico do uso do fogo em propriedades rurais nos limítrofes do município de Patos - PB** / Angeline Maria da Silva Santos. – Patos, PB: UFCG, CSTR, 2010. 55f.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. São Paulo: Nobel, 2000.

SAQUET, M. A. **Abordagens e concepções de território**. SP: Expressão Popular, 2007.

SARAIVA, Magno Gurgel. **Crise hídrica e a dimensão ambiental da dignidade humana**: uma análise teórica da questão do semiárido brasileiro / Magno Gurgel Saraiva. - João Pessoa, 2018. 81 f

SILVA, Roberto Marinho Alves da. Entre o combate à seca e a convivência no Semiárido. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2008.

SOUSA, Raimundo Alves de. **Memória de um Moleque que não quis estudar**. Gráfica Visão. Patos-PB, 2014.

Souza, Antonio Tércio de Azevedo. **Diagnóstico físico - conservacionista da bacia hidrográfica do açude Jatobá, Patos – PB**. Patos - PB: CSTR, UFCG, 2010.

SOUZA, M. C. S. A.; TEIXEIRA, H. T. **A Avaliação Ambiental Estratégica No Planejamento da Gestão de Recursos Hídricos**: Uma Necessidade para o Equilíbrio do Meio Ambiente. Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo, v. 2, n. 1, p. 190-209, 2016.

SENAI: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
<https://www.senai-PB.org.br>

SEIRHMACT: Secretaria de Estado da Infra-estrutura, Recursos Hídricos, Meio Ambiente e Ciência e Tecnologia.

Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro – CG-PB: INSA. 2012.

VILLA, Marcos Antônio. **Vida e morte no Sertão**: História das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX. São Paulo. Ed. Ática, 1955.

Workshop Internacional Sobre Água no Semiárido Brasileiro Campina Grande - PB
LEVANTAMENTO PLUVIOMETRICO DO MUNICIPIO DE PATOS-PB NOS
ULTIMOS 16 ANOS Danilo Rodrigues Monteiro,¹ Diego Galdino Henrique de
Oliveira², Aryadne Ellen Vilar de Alencar³, Soahd Arruda Rached Farias monteiro,