



**Políticas de acesso a água e de combate à seca no Nordeste do Brasil:
do paradigma assistencialista ao modelo sustentável de convivência
com o semiárido**

**Policies for access to water and to combat drought in the Northeast of
Brazil: from the assistance paradigm to the sustainable model of
coexistence with the semi-arid land**

Recebimento dos originais: 01/03/2023

Aceitação para publicação: 06/04/2023

Mirian Raquel do Nascimento Fernandes

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis
Instituição: Universidade da Integração Internacional da Lusofonia
Afro-brasileira (UNILAB)

Endereço: Rua José Franco de Oliveira, S/N, Redenção – CE, CEP: 62790-970

E-mail: mirian-raquel@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4097-8084>

Antônio Roberto Xavier

Pós-doutor em Educação
Instituição: Universidade da Integração Internacional da Lusofonia
Afro-brasileira (UNILAB)

Endereço: Rua José Franco de Oliveira, S/N, Redenção – CE, CEP: 62790-970

E-mail: roberto@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3018-2058>

Aiala Vieira Amorim

Doutora em Agronomia e Fitotecnia
Instituição: Universidade Federal do Ceará (UFC)
Endereço: Campus do Pici, Bolco 860, Fortaleza – CE, CEP: 60356-000
E-mail: aiala.amorim@ufc.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4222-3459>

Ana Beatriz da Silva Lemos

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis
Instituição: Universidade da Integração Internacional da Lusofonia
Afro-brasileira (UNILAB)

Endereço: Rua José Franco de Oliveira, S/N, Redenção – CE, CEP: 62790-970

E-mail: beatrizlemosbio@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5173-6822>



Pedro Bruno Silva Lemos

Doutorando em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN) pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Endereço: Av. Treze de Maio, 2081, Benfica, Fortaleza - CE, CEP: 60040-531

E-mail: pedrolemos@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7235-9846>

Maria do Rosário de Fátima Portela Cysne

Pós-doutora em Educação

Instituição: Universidade da Integração Internacional da Lusofonia

Afro-Brasileira (UNILAB)

Endereço: Rua José Franco de Oliveira, S/N, Redenção – CE, CEP: 62790-970

E-mail: fatimaportela@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3913-2604>

Marcus Rodney Portela Cysne

Mestre em Linguística Aplicada

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Endereço: Av. Treze de Maio, 2081, Benfica, Fortaleza - CE, CEP: 60040-531

E-mail: marcuscysne@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3905-8763>

Laécia Gretha Amorim Gomes

Doutora em Saúde Coletiva

Instituição: Secretaria de Proteção Social (SPS)

Endereço: R. Soriano Albuquerque, 230, Joaquim Távora, Fortaleza - CE,

CEP: 60130-160

E-mail: laeciagretha@hotmail.com

Orcid:0000-0002-4212-789x

RESUMO

O Nordeste Brasileiro é uma região de entendimento complexo, sobretudo porque estamos diante de uma realidade muito diversa de vários Nordeste e não apenas de um Nordeste fixo e estático. Nesse sentido, o presente artigo de abordagem quali-quantitativa e de método procedimental bibliográfico, objetivou abordar o desenvolvimento das políticas de acesso a água e de combate à seca implantadas na região do Nordeste do Brasil e o ideário oficial construído que relaciona os problemas da região ao fenômeno da seca. Aponta-se a necessidade e a relevância de estudos complementares sobre as ações e programas de agroecologia implementados por Organizações Não-Governamentais no Nordeste do Brasil.

Palavras-chave: nordeste, semiárido, secas, políticas de acesso a água.

ABSTRACT

The Brazilian Northeast is a region of complex understanding, mainly because we are facing a reality that is very different from several Northeast and not just a fixed and static Northeast. In this sense, the present article, with a quali-quantitative approach and bibliographic procedural method, aimed to address the development of policies for access to water and to combat drought implemented in the Northeast region of Brazil and the official set of ideas that relate the problems of the region to the drought phenomenon. It points out the need and relevance of complementary studies on agroecology actions and programs implemented by Non-Governmental Organizations in Northeast Brazil.

Keywords: northeast, semiarid, droughts, water access policies.

1 INTRODUÇÃO

A região Nordeste do Brasil é marcada historicamente por condições climáticas propícias a grande incidência de secas (CAMPOS, 2014; GONDIM et al., 2017; MARCONDES; DANDARO, 2018). De uma forma ampla, o fenômeno da seca é uma condição natural climático sem definição universal podendo ser entendida a partir de questões empíricas relacionadas a clima e hidrologia que geram impactos a uma determinada região (EMBRAPA, 2021a).

No Nordeste¹, o primeiro documento abordando a questão da seca remete ao ano de 1552, a partir do livro *Vida e Morte no Sertão*, do historiador Marco Antônio Villa, no qual o autor retrata os prejuízos sofridos aos engenhos de cana de açúcar e o deslocamento dos povos indígenas para a região sul em busca de comida (MARTINEZ, 2002). Ademais, Gondim et al. (2017, p. 278) salienta que a “[...] ocorrência de secas periódicas de grande intensidade no Nordeste, com impactos relevantes sobre sua população e os meios de vida, vem sendo registrada desde o século 16 e debatida desde o século 19”.

Ao longo do século XIX, a região semiárida do Nordeste apresenta grandes estiagens nos anos de 1824-1825, 1845, 1877-1879 e 1888-1889 (CAMPOS, 2014; MARCONDES; DANDARO, 2018). Cabe mencionar que esses períodos foram marcados pelo caos do sistema produtivo agropecuário através da perda de lavouras e morte de animais, vale salientar também que em decorrência das secas e falta de políticas,

¹ Nesse período o termo “Nordeste” ainda não era empregado, a colônia brasileira era dividida apenas em Norte e Sul, dos quais o “Nordeste” fazia parte na verdade do Norte do território.

mortes eram comuns na região semiárido (CAMPOS, 2014; MARCONDES; DANDARO, 2018).

Apesar de ser facilmente encontrada em obras literárias e acadêmicas sobre o período colonial, a denominação “Nordeste” só começa a ser mais utilizada no século XX, sendo fortemente relacionada ao fenômeno da seca, principalmente após a grande seca de 1877 (século XIX), evento ao qual as discussões sobre a adoção de medidas por parte do império foram mais acaloradas, resultando na criação da Inspetoria de Obras contra as Secas (IOCS), em 1909, já no período republicano (LIMA; MAGALHÃES, 2019).

Na década de 1860 e 1880, houve um crescimento do debate sobre os impactos da seca envolvendo lideranças políticas e intelectuais da época, intensificado pela seca de 1877 (PESSOA, 2020). Foram levantados diferentes pontos de vista, entre as questões abordadas estava a discussão se o fenômeno da seca era ou não um problema nacional (PESSOA, 2020; LIMA; MAGALHÃES, 2019).

Nesse sentido, a intervenção do Estado sobre os efeitos da estiagem é afirmada pela Constituição de 1891, através da inclusão do Art. 5º o qual estabelece que: “Incumbe a cada Estado prover, a expensas próprias, às necessidades de seu governo e administração; a União, porém, prestará socorros ao Estado que em caso de calamidade pública, os solicitar.” (BRASIL, 1891, Art. 5º).

Mesmo sob essas condições climáticas adversas, a riqueza da diversidade biológica e cultural, coexistem no semiárido e são interdependentes. Os seus diferentes grupos sociais buscam o reconhecimento de sua identidade e o valor da terra como fonte de vida e soberania alimentar, pois sabem que é possível viver no semiárido desenvolvendo ações positivas com a natureza, enxergando o território como algo além do que um “pedaço de terra”, e admitindo ele como um espaço onde são construídos modos de vida repleto de tradições (SILVA, 2011).

Nessa perspectiva, Anjos (2020) pontua que o semiárido é uma região com extremo potencial de grande diversidade social, cultural e ambiental, que concentra diversos povos como: comunidades tradicionais, campesinas, indígenas e quilombolas, populações que vivem nesse espaço como um lugar de memória coletiva e transição de

conhecimento com a natureza. Em adicional, o mencionado autor destaca que o emprego da palavra semiárido caracteriza um território sujeito à incidência recorrente de estiagem, porém não totalmente árido, isto é, que situa a periferia de regiões áridas, ou de subáridez (ANJOS, 2020).

Portanto, em suma a convivência com semiárido está baseada em uma observação atenta da natureza, adaptação às condições ecológicas, uso de tecnologias técnica socialmente adaptadas, conhecimento construído ao longo do tempo e compartilhado entre as gerações, comunidades e organizações, a partir de relações igualitárias entre pessoas e desenvolvimento do trabalho colaborativo (DUQUE, 2004).

As políticas pautadas no combate à seca e suas medidas paliativas se seguiriam mesmo após o entendimento de que se deveria conviver com a seca, entre anos de 1980, a partir do entendimento de que sendo esse um fenômeno natural, não daria para ser combatido (EMBRAPA, 2021b). Esta denominação mais apropriada foi apenas um dos passos para uma construção política voltada para o reconhecimento da região e de sua população.

Isto posto, entende-se que a implementação de um modelo de política de combate à seca essencialmente paliativo ocasionou impactos negativos para o desenvolvimento econômico e social da mencionada região Nordeste. Nesse sentido, pontua-se a necessidade de estudos acerca das concepções oficiais que pautaram as políticas de acesso à água direcionadas para a mencionada região do Brasil.

Não obstante a atualidade das discussões acadêmicas a respeito do fenômeno da seca no Brasil há uma vasta literatura científica que aborda as implicações das políticas de acesso à água na região Nordeste. Ainda assim, constatou-se a exígua existência de trabalhos que se proponham a analisar a mudança de paradigma do combate à seca, assim como a paulatina inserção da realidade de convivência com semiárido e o advento das políticas de cisternas. Desse modo, esse trabalho também possuiu um caráter inovador, pois discutiu uma temática relevante e ainda pouco investigada pela produção acadêmica brasileira.

Ante o exposto, o presente trabalho, mediante uma pesquisa de cunho bibliográfico e documental, objetivou abordar o desenvolvimento das políticas de

combate à seca implantadas na região Nordeste do Brasil e o ideário oficial construído que relacionava os problemas da região ao fenômeno da seca. Portanto, salienta-se que a definição do objeto em análise se legitimou pelas possíveis contribuições da presente pesquisa para a discussão acadêmica e social da eficácia das políticas de combate à seca implementadas no Nordeste brasileiro (ANJOS, 2020; DUQUE, 2004).

2 BREVE CARACTERIZAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

O Polígono das Secas, é uma região geográfica no qual foi estabelecido para um plano de atuação do Governo contra os efeitos das secas em 7 de janeiro de 1936 (BRASIL, 1936), criado por meio da Lei Nº 175, que complementada área de atuação pelo Decreto – Lei Nº 9857, de 1946 (BRASIL, 1946).

Em 1951, o Polígono das Secas tem sua área revisada através da Lei Nº 1348 (BRASIL, 1951). Ao longo dos anos o território sofre vários desdobramentos territoriais e administrativos até que em 1968, a Sudene passa a responder sobre a determinação das áreas pertencente ao território², sobre condições estabelecidas pela lei regulamentar de 1965³.

Em 1959, a área de atuação da Sudene se limitava a todas as unidades federativas do Nordeste e em parte do estado de Minas Gerais que compunha o Polígono das Secas. Todavia em 1998, ocorre uma ampliação dessa área através da inclusão do Vale do Jequitinhão – MG, e da área Norte do estado do Espírito Santo (BRASIL, 1998; BURITI; BARBOSA, 2019).

A região denominação semiárido brasileiro só surgiu após convenções internacionais ocorridas posterior a Conferência Internacional das Nações Unidas para Combate a Desertificação (CNUCD), em 1977, intitulando assim a região que antes era conhecida como Polígono das Secas (Agência Nacional de Águas - ANA, 2017).

Em 1989, é regulamentada a Lei Nº 7.827, de aplicação dos recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) (BRASIL, 1989), fundo criado para

² Através do Decreto-Lei Nº 63.778, de 11 de dezembro de 1968.

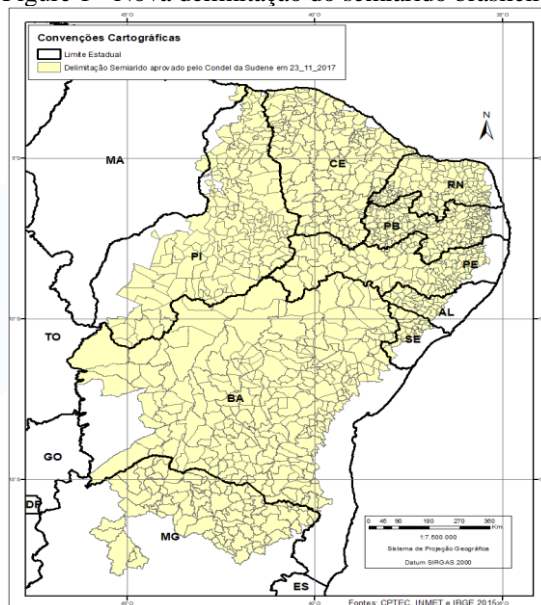
³ De acordo com a Lei 4.763, Art. 2, que diz: “O Município criado com o desdobramento da área de município, incluído total ou parcialmente no Polígono das Sêcas, será considerado como pertencente a êste para todos os efeitos legais e administrativos.”.

financiar a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) que atuava através da execução de programas nos setores produtivos, na região de atuação Sudene.

E uma nova delimitação para o semiárido, adicionando novos critérios de elegibilidade e redimensionando a área geográfica da região que passaram a considerar Índice de Aridez de Thorntwaite, de 1941; Fator de Risco de Ocorrência de Seca; Unidades Geossistêmicas; Isoieta de 800mm; e Percentual Diário de Déficit Hídrico, nos quais a precipitação pluviométrica deveria possuir uma média anual inferior a 800 milímetros, o índice de aridez de até 0,5 calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial, no período entre 1961 e 1990, e o risco de seca veria ser maior que 60%, com base no período entre 1970 e 1990 (BRASIL, 2005) a partir dessa nova delimitação a região passa a ser integrada por 1.031 municípios distribuídos em uma área de 969.589,4 km² (ANA, 2017).

Por fim, em junho de 2017, ocorre um nova delimitação do semiárido brasileiro pelo Conselho Deliberativo (Condel) da Sudene, através da Resolução nº 107/2017 e 115/2017 que toma como critérios a precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm; o índice de Aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50; e o percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano (SUDENE, 2022) levando a região a corresponder a uma área de 1.128.697 Km² (BRASIL, 2021) contando com 1.262 municípios (ANA, 2017). A Figura 1 apresenta a nova delimitação geográfica do semiárido ocorrida em 2017.

Figure 1 - Nova delimitação do semiárido brasileiro



Fonte: SUDENE, 2017.

A partir da Figura 1, é possível observar que com a inclusão de novos critérios de elegibilidade do semiárido houve um aumento considerável no número de municípios, sobretudo dentro da região Nordeste. Apesar do semiárido brasileiro ser representado apenas por um único país, ele apresenta a maior dimensão territorial dentre as regiões semiáridas da América Latina assim como a maior densidade populacional, ou seja, é o semiárido com a maior número de habitantes por área, como demonstrado pela Tabela 1.

Tabela 1 – Área e população dos semiáridos da América Latina por país

	País	Área	População
Grande Chaco Americano (GCA)	Argentina	271.558	1.128.092
	Bolívia	127.574	328.922
	Paraguai	104.947	87.040
	Total	3	504.079
Semiárido Brasileiro (SAB)	Brasil	1.128.697	27.000.000
Total	1	1.128.697	27.000.000
Corredor Seco da América Central (CSC)	Costa Rica	14.681	1.395.707
	El Salvador	21.041	5.744.113
	Guatemala	37.039	9.455.785
	Honduras	55.134	6.005.741
	Nicarágua	42.677	4.153.339
	Panamá	7.852	267.278
Total	6	178.424	27.021.963
Semiárido total	10	1.590.634	51.164.335

Fonte: Adaptado pela autora. Fonte de Dados: Plataforma Semiáridos da América Latina (PSAL, 2022).

É importante colocar que embora possua ocorrência de clima semiárido em diversos continentes pelo mundo⁴, o contingente populacional presente no semiárido brasileiro (Tabela 1) permanece sendo o mais populoso. Isto posto, o semiárido nordestino é caracterizado por temperaturas elevadas, baixa umidade e sazonalidade e concentração⁵ das precipitações (irregulares de chuvas), e média anual de evaporação superior ao nível de precipitação (MARENGO, *et al.* 2018) fatores que destacam o clima da região (ARAÚJO, 2011).

O relevo, com perfil topográfico de depressão, também chamado de depressão sertaneja, ou sertão, apresenta solos rasos, rochosos do tipo cristalino que dificultam a retenção de água (RIBEIRO, 2012). Tais condições da estrutura geográfica e física da região resultam na ocorrência de um maior déficit hídrico assim como uma mudança na sua paisagem que marcam a fragilidade do seu ecossistema (LACERDA *et al.*, 2018).

Em relação ao bioma e a vegetação da região, a predominância é do tipo caatinga, único bioma exclusivamente brasileiro, com espécies de fauna e flora únicos, e em menor proporção há a ocorrência do cerrado, segundo maior bioma brasileiro (ASA, 2022c).

O semiárido abrange todos os estados do Nordeste, porém não há uma ocupação total nos territórios dos estados. Logo, a Tabela 2 apresenta a abrangência das áreas semiáridas dentro dos estados nordestinos.

Tabela 2– Abrangência das áreas semiáridas nos estados nordestino, considerando o número de municípios, área do semiárido e contingente populacional

Estados do Nordeste	Quant. Municípios no Semiárido	Área do Semiárido	População no Semiárido
Alagoas	38	12.583 Km ²	962.641
Bahia	278	446.021 Km ²	7.675.656
Ceará	175	146.889 Km ²	5.827.192
Paraíba	194	51.306 Km ²	2.498.117
Pernambuco	123	86.341 Km ²	3.993.975
Piauí	184	200.610 Km ²	2.805.394
Rio Grande do Norte	147	49.073 Km ²	1.922.440
Sergipe	29	11.093 Km ²	478.935
Maranhão	2	3.523 Km ²	213.693
TOTAL	1.262	1.128.697 Km ²	27.870.241

Fonte: elaborado pela autora. Fonte dos Dados: SUDENE, 2017.

⁴ Americano (América do Norte e do Sul), Africano, Asiático, Europeu e Oceania.

⁵ Segundo Araújo (2011, p. 91) “Na maior parte do semiárido nordestino predomina o período chuvoso de 3 ou 4 meses [...]”.

Quando desmembramos o semiárido nordestino de acordo com as proporções estaduais (Tabela2) verificamos que em relação ao número de municípios, a Bahia é o estado com maior quantidade de área, municípios e população pertencentes ao semiárido. Todavia, quando consideramos a área territorial dos estados, constatamos que o Ceará é o estado que apresenta maior parte do seu território dentro do semiárido (ASA, 2022c), representando cerca 95% da sua área.

Em janeiro de 2017, as chuvas contribuíram para uma melhoria nas secas verificada uma diminuição sobre a condição de seca extrema (S3), todavia na região noroeste do estado ocorreu uma expansão da seca excepcional. De forma ampla o estado do Ceará, apresentou uma variabilidade das secas entre grave (S2) e excepcional (S4), com impactos sobre a agricultura e pastagens no curto prazo (C) e a hidrologia e ao meio ambiente de longo prazo (CL) (MONITOR DAS SECAS, 2017).

No mesmo período de 2018, em muitos locais do estado houve precipitações acima da média, com ocorrência de forma isolada e concentrada em um curto intervalo de dias. Tais características acarretaram pouca variabilidade nas condições de seca com ínfimas reduções das áreas de seca excepcional (S4), seca extrema (S3), seca grave (S2) e seca moderada (S1). Todo o território do Ceará, manteve suas áreas secas variando entre seca fraca (S0), verificada na parte litorânea do estado e excepcional (S4), apresentada na região centro sul do Ceará (MONITOR DAS SECAS, 2018).

Em relação aos impactos, a região norte do estado, que até dezembro de 2017, apresentava impactos de curto prazo (C), passou a apresentar impactos de longo prazo (L). Em suma, a seca no estado acarretou impactos de curto e longo prazo para o Ceará, excetuando-se a região do litoral de fronteira com o estado do Piauí, que apresentou efeitos apenas de longo prazo, devido a um período de chuvas que minimizou os efeitos de curto prazo (MONITOR DAS SECAS, 2018).

No início de 2019, o estado do Ceará registrou um crescimento das áreas sem seca (região norte) devido ao aumento da precipitação e queda das áreas de seca no centro e sul do estado. O resultado foi uma melhoria na saúde da cobertura vegetal, com um recuo das secas fraca (S0) e moderada (S1) na região norte, e seca excepcional (S3) na região

sul do estado. Quanto aos impactos, se mantiveram de curto prazo (C) no norte-noroeste, e de curto e longo prazo (CL) no restante do estado (MONITOR DAS SECAS, 2019).

Nesse contexto, as organizações como FUNCEME, Secretária de Recursos Hídricos (SRH), COGERH, entre outros, apresentam uma crucial importância na gestão das águas em função do clima e hidrologia marcante do semiárido (FILHO, 2018), desenvolvendo pesquisas e desenvolvendo tecnologias que ajudasse a manter a segurança hídrica da região.

3 METODOLOGIA

Esse artigo é caracterizado como um estudo fundamentado em uma abordagem de análise de dados do tipo quanti-qualitativa, desenvolvido a partir de uma pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa de cunho quanti-qualitativa busca investigar um fenômeno ou um objetivo através de uma análise ampla e que combine a abordagem dos aspectos quantificáveis com a compreensão das relações e dimensões que não podem ser explicadas por meio de variáveis quantitativas (CRESWELL, 2007; CRESWELL; CLARK, 2007; GIL, 2008; SOUZA; KERBAUY, 2019).

Nesse sentido, Souza e Kerbauy(2019) salientam que os estudos quali-quantitativos possibilitam “[...] a combinação de duas abordagens pode possibilitar dois olhares diferentes, propiciando uma visualização ampla do problema investigado” (SOUZA; KERBAUY, 2019, p. 38). Logo, ressalta-se que o nosso estudo buscou, através de uma abordagem quali-quantitativo, analisar o conceito de risco presente nas normativas nacionais sobre ética em pesquisa, buscando observar e discutir a significação desse conceito em cada uma das normativas examinadas.

A pesquisa bibliográfica é conceituada, prioritariamente, pela análise de materiais tratadas de forma analítica, isto é, artigos científicos, livros, teses e dissertações, enquanto a pesquisa documental tem sua investigação direcionada para relatórios técnicos, comunicações oficiais, resoluções e leis, ou seja, analisa documentos que não receberam um tratamento analítico (CECHINEL et al, 2016; GIL, 2008).

Isto posto, convém ressaltar que o presente artigo objetivou realizar uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos e livros acerca de políticas de combate à seca e/ou de

acesso à água implementadas na região Nordeste do Brasil. A identificação e coleta da bibliografia discutida foi realizada no decorrer dos meses de fevereiro e março de 2023, através de buscas nas bases online de dados acadêmicos e científicos Google Acadêmico e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO) do Brasil.

Ademais, foi realizada uma pesquisa documental em relatórios, publicações técnicas ou normativas elaboradas por Órgãos da Administração Pública Federal e Estadual ou por Organizações Não-Governamentais que atuam no desenvolvimento, acompanhamento e/ou avaliação de ações/políticas direcionadas para o combate ao fenômeno da seca no Nordeste brasileiro. A pesquisa documental foi realizada, prioritariamente, nos sites oficiais da Agência Nacional de Águas (ANA), da Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA), do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), da Secretária de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH-CE), da Superintendência de Obras Contra a Seca (SUDENE) e no Diário Oficial da União (DOU).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente seção aborda o desenvolvimento das políticas de combate à seca implantadas para a região Nordeste do Brasil e o ideário oficial que relacionava os problemas da região ao fenômeno da seca. Além disso, essa seção se debruça sobre a mudança de paradigma do combate à seca, a inserção da realidade de convivência com semiárido e o advento das políticas de cisternas.

4.1 UM BREVE HISTÓRICO SOBRE AS SECAS NO SEMIÁRIDO

Na tentativa de fazer uma explanação dos registros das secas da região Nordeste, a Tabela 3 demonstra os anos, a partir do século XVII e até o ano de 2016, a ocorrência do fenômeno *El Niño* na região. Cabe mencionar que esse fenômeno climático,

descoberto no século XX⁶, influencia negativamente sobre as questões climáticas da região Nordeste dada sua proximidade ao equador terrestre (LIMA; NUNES; MARIANO, 2020), aumentando a incidência de radiação solar (AUBREVILLE, 1949), assim como prolongando os períodos de estiagem e consequentemente causando danos ambientais e socioeconômicos (MARENCO *et al.*, 2018).

Tabela 3 – Secas no Nordeste do Brasil e registros do *El Niño* a partir do fim do século XIX

Século XVI	Século XVII	Século XVIII	Século XIX	Século XX	Século XXI
1552	1603	1711	1804	1901	2001
1553	1614	1721	1809	1902-03*	2002-2003**
1559		1723-24	1810	1904-05**	
1580-83		1736-37	1824-25	1905-06**	
1587	1692	1744-46	1827	1907	2004-2005
		1754	1830-33	1911-12**	
		1760	1845	1913-14***	
		1772	1877-79	1914-15**	2006-2007**
		1776-77	1888-89	1918-19*	
		1784	1891	1919-20**	2009-2010**
		1790-1794	1895-96***	1925-26**	
			1896-97*	1930-31*	
			1898	1932-33	2015-2016*
			1889-90*	1936	
				1939-40**	
				1940-41*	
				1941-42***	
				1951-52**	
				1952-53***	
				1957-58*	
				1963-64**	
				1965-66*	
				1968-1969***	
				1969-70**	
				1972-73*	
				1976-77**	
				1979-80**	
				1981	
				1982-83*	
				1986-87*	
				1991-92*	
				1992-93***	
				1997-98*	

Fonte: Adaptado Lacerda (2015); Lima e Magalhães (2019) e Brasil (2022).

Notas: **El Niño* forte: temperatura da superfície do mar (TSM) superior a 1,5°C.⁷

***El Niño* moderado: TSM valores inferiores à 1,5°C, mas superiores à 1,0°C.

****El Niño* Fraco: valores inferiores à 1,0°C, mas superiores à 0,5°C.

⁶ Apesar de ter sido descoberto no século XX, já havia ocorrência do fenômeno que foi estudo também para séculos anteriores.

⁷ A intensidade do TSM é proveniente do conjunto de dados ERSST-v5 (SMITH; REYNOLDS, 2003) que é adotado pelo Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE).

A partir da Tabela 1, é possível observar que apesar de ter anos sem a ocorrência do fenômeno *El Niño*, ainda sim existiu a incidência do fenômeno da seca mesmo em condições não tão severas, uma vez que essa é uma realidade climática da região semiárida que apresenta essas condições como características naturais (CONFERÊNCIA NACIONAL DOS TRABALHADORES NA AGRICULTURA - CONTAG, 2013).

Desse modo, Campos (2014), fazendo uma discussão temporal das políticas da seca, delimita um espaço avaliativo em cinco períodos. O primeiro período, denominado “Defrontando-se com as secas (1583-1848)”, é marcado pela ocupação do território nacional, início da exploração econômica a partir da produção açucareira, assim como pela introdução de culturas secundárias, pelo desenvolvimento da pecuária e crescimento do processo de interiorização com a penetração da população no sertão (ALVEAL, 2020; CAMPOS, 2014).

O segundo período, denominado “A busca do conhecimento (1849-1877)”, remete ao momento no qual se busca conhecer melhor a seca (CAMPOS, 2014). Nessa época houve um aquecimento das discussões sobre se a seca era ou não um problema nacional, também ocorreram discussões sobre quais as medidas que deveriam ser tomadas para diminuição dos seus efeitos e aceite do império para financiamento das missões (CAMPOS, 2014). Neste momento se dá início as ideias de medidas de combate à seca que entre outras questões se basearam sobre a estrutura de acesso água principalmente por meio de açudagem. Durante esse momento tem-se o fortalecimento da seca como sendo o “problema” do Nordeste (ALVEAL, 2020; CAMPOS, 2014).

O terceiro momento, “A hidráulica da solução (1877-1958)”, foi o período de transição entre império e república (CAMPOS, 2014). O citado aumento menciona que nesse período ocorreu a adoção de medidas contra a seca e a república executou parte das ações propostas pela Comissão Imperial⁸, mas os moldes da estrutura política sobre essa questão se mantiveram centralizados na construção de reservatórios como única solução para os problemas da região (ALVEAL, 2020; CAMPOS, 2014). Todavia, essa época

⁸ Comissão criada durante o período imperial, também conhecida como Comissão Científica Imperial, formada por estudiosos que entre outras competências foram incumbidos de fazer expedições nos sertões do Brasil.

também foi marcada pela consolidação do papel nacional do Governo Federal, através de leis constitucionais e criação de instituições nacionais, na implementação de ações voltadas para resolução dos problemas na região, entre as quais está a criação, em 1909, da Inspeção de Obras Contra as Secas (IOCS) (CAMPOS, 2014).

O quarto momento, denominado por Campos (2014) de “A política do desenvolvimento em bases regionais (1959-1991)”, é caracterizado, mais uma vez, pelo aumento dos debates sobre a situação a qual o Nordeste estava submetido, a saber: diminuição da representação econômica, fome, extrema pobreza, miséria e graves estiagens (CAMPOS, 2014). Neste período se destaca a criação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), em 1959, impulsionado pelos trabalhos do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) de 1958, que tinha entre os seus idealizadores Celso Furtado (ALVEAL, 2020; CAMPOS, 2014).

Por fim, o contexto iniciado em 1992 até os dias atuais seria representado pelo quinto período, denominado por Campos (2014) como “O gerenciamento das águas e as políticas sociais (1992-)”. Este momento histórico é marcado por grandes transformações e discussões políticas de cunho global, pautadas no desenvolvimento sustentável e no maior compromisso do Estado com a melhoria do bem-estar social e com a preservação da sustentabilidade da população (CAMPOS, 2014). Dentre os marcos deste período, podemos destacar a criação do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) (ALVEAL, 2020; CAMPOS, 2014).

4.2 CRISES HÍDRICAS NO NORDESTE BRASILEIRO

O sistema produtivo do Nordeste, desde meados do século XVII até meados do século XX, vivenciava um processo de estagnação mantido, sobretudo pelas políticas assistencialistas (LIMA; BARRETO, 2015). Para enfatizar a questão a que região Nordeste estava submetida Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTND, 1959) demonstra as disparidades no nível de renda das regiões (Tabela 4).

Tabela4– População e renda das principais regiões do Brasil em 1966

REGIÃO	População (Mil hab)	RENDA TOTAL		RENDA PER CAPITA	
		(Bilhões de Cr\$)	(Milhões de US\$)	(Cr\$)	(US\$)
Norte.....	3 958	25, 0	440, 9	6 316	111
Nordeste.....	18 714	102, 2	1 802, 6	5 461	96
Centro-Sul.....	37 135	636, 9	11 232, 8	17 151	303
BRASIL.....	60 080	764, 1	13 476, 2	12 718	224

Fonte: Adaptado, GTDN, 1959, p. 13.

Observando os dados da Tabela 4, nota-se que o grande contingente populacional que dispõe de uma baixa renda total (102, 2 Cr\$) e per capita (5 461 Cr\$) na região, se constituíam alguns dos vetores que justificavam a condição de miséria do Nordeste. Nesse sentido, constata-se que não era apenas a seca e a falta de água que explicavam a situação de alta vulnerabilidade da sua população, mas sim fatores como alta concentração de renda e de terra, alto índice de desemprego, baixos salários, falta de investimentos e políticas assistencialistas, formaram o quadro estruturante da situação da região.

Diante disto, o Plano de Ação elaborado pelo GTDN previa uma estrutura de abordagem política do Nordeste mais ampla baseada na “[...]reformulação da política de aproveitamento de solos e água na região semiárida” (GTDN, 1959, n. p.). Além disso, entre as prioridades desta proposta estava a construção de açudes e sistema irrigação e outras formas de sistemas hídricos para tornar a região mais resistente aos impactos da seca, assim como organizar a economia da região semiárido (GTDN, 1959).

Um outro ponto do Plano de Ação⁹ foi a necessidade de “[...] reorganização da economia da região semiárida e abertura de frentes de colonização” que juntamente com política de industrialização para região eram uma das ações prioritárias para o desenvolvimento da região semiárida. Desse modo, o governo disponibilizou uma assistência financeira para um aumento da resistência ao impacto das secas nas unidades produtivas elevando a sua rentabilidade.

⁹O Plano de Ação era composto por oito pontos: Reformulação da política de aproveitamento de solos e água na região semiárida; Reorganização da economia da região semiárida e abertura de frentes de colonização; Intensificação dos investimentos industriais; Solução para o problema da oferta de energia elétrica; Aproveitamento de conquistas tecnológicas recentes; Aumento da oferta de alimentos nos centros industriais; Assistência técnica aos governos estaduais; e Articulação geral da execução do plano (GTDN, 1959).

O segundo Plano Diretor da Sudene, planejado para os anos de 1963-1965, seguiu basicamente as mesmas diretrizes do plano anterior, ressaltando apenas inovações na área social, através de uma redução dos investimentos em infraestrutura para ser redirecionamento ao fator humano e bem-estar social (GUMIERO, 2019). Entretanto, com o Golpe Militar, em 1964, as ações da Sudene, principalmente os investimentos por meio da disposição de financiamentos, passaram a favorecer os grandes capitalistas e latifundiários, rompendo as bases da proposta de desenvolvimento para o Nordeste, que em conjunto com a diminuição dos investimentos regionais contribuíram para o retorno das políticas assistenciais para região pautadas nas ações de emergência e na solução hidráulica (GUMIERO, 2019).

Na década de 1980, com a seca de 1987, ocorre o fortalecimento da sociedade civil e o aumento da reivindicação por políticas públicas que rompessem com o paradigma de combate à seca e vislumbrasse a possibilidade de convivência com o semiárido. Nesse contexto, Sieber e Gomes (2020, p. 340) salientam que o “[...] paradigma da convivência com o semiárido atuou fortemente na desconstrução das ideias, concepções e justificativas da seca no Nordeste, deslocando-a de uma questão física e climática para uma questão de ordem sociopolítica”.

4.3 A MUDANÇA DE PARADIGMA E O ADVENTO DA POLÍTICA DE CISTERNA

O ideário político construído por parte do Estado brasileiro para o enfrentamento dos problemas na região semiárido baseado no desenvolvimento de programas voltados para o combate à seca, não consideravam a realidade ambiental e cultural da região Nordeste e do seu povo, demonstrando sua fragmentação frente às condições socioambientais (GALINDO, 2003; CAVALCANTI, 2011; GUALDANIA; SALES, 2016). O desenvolvimento dessas políticas e projetos acabava sendo apropriado pela elite gerando condições mais favoráveis para concentração de poder. Para Ab’Saber (1999, p. 53), esse modelo de políticas retrata “[...] uma complicada história de atendimentos político oligárquicos execráveis.” modelo concentrador de bens como terra e água, assim como disseminador de desigualdade.

Sendo assim, destaca-se que um dos grandes desafios do semiárido é a forma de compreendê-lo e adaptar-se a ele (MALVEZZI, 2007; CHACON, 2007), assim como o rompimento da abordagem tradicionalmente empregada de combate à seca, ferramenta utilizada para justificar o descaso vivido pela região que colocava sua população como vítima das condições ambientais sem admitir o descaso desenvolvimentista a qual a região foi submetida (SANTOS, 2016).

Por outro lado, Santos (2016) observa que, a partir da implementação de políticas que objetivam a convivência com o semiárido, a região passa a ser vista como um território cheio de particularidades e valores imensuráveis, colocando o sertanejo como ator das potencialidades sociais através dos seus saberes tradicionais, conhecimento local e respeito às condições ambientais, fazendo surgir um modelo de desenvolvimento participativo.

A construção da proposta de convivência com o semiárido tem suas iniciativas vindas de centros de pesquisa como a Embrapa e de organizações não governamentais que vêm desenvolvendo projetos nas áreas de recursos hídricos, produtivos e socioculturais em áreas do semiárido brasileiro desde a década de 1970 (EMBRAPA, 2021b; SANTOS, 2016).

A Embrapa Semiárido foi criada em 1975, sobre a proposta do desenvolvimento de um centro de pesquisa com atuação no Semiárido Tropical Brasileiro, tem atuado na geração de conhecimento, através de ações tecnológicas e de infraestrutura que possibilitem principalmente o desenvolvimento agropecuário da região através da pesquisa e inovação (EMBRAPA, 2021b).

O fim das políticas de combate à seca e o reconhecimento de uma nova forma de enxergar o semiárido, no entanto, exigiu a adoção de uma metodologia e de uma estrutura empregada pelas políticas de combate à seca que possibilitassem o atendimento das populações difusas do semiárido, assim como fomentassem a valorização do território e do povo nordestino (SILVA, 2003; ASSIS, 2012; SIEBER; GOMES, 2020).

O Quadro 1 apresenta as principais diferenças entre a perspectiva de combate à seca e a visão de convivência com o semiárido.

Quadro 1 – Diferenças entre a visão do Combate à Seca e a Convivência com o semiárido

Combate a Seca	Convivência com o semiárido
Observação do espaço como um lugar limitado	Observação do espaço como um lugar rico e cheio de potencialidade
Visão do semiárido como um lugar feio, miserável de terra rachada	Visão do semiárido como um lugar lindo cheio de transições
Observação da seca como um problema que deveria ser combatido	Observação da seca como um fenômeno natural da região do qual deve se aprender a conviver
Políticas baseadas em infraestrutura nos latifúndios, grandes obras concentradoras de poder e multiplicadora de desigualdade	Políticas baseadas na redemocratização e descentralização dos espaços e do acesso à água
Visão da população como vítima da natureza	Valorização de um povo pela sua força e conhecimento
Visão da produção em grande escala	Valorização da agricultura familiar, camponesa e seus saberes tradicionais
Produção Monocultura com utilização de agrotóxico, fertilizantes químicos e pesticidas e agressão da natureza	Produção Variada com o desenvolvimento pautado na agroecologia e no respeito à natureza

Fonte: elaborada pela autora. Fonte dos Dados: ASA (1999), SILVA (2003), ASSIS (2012) e SIEBER; GOMES (2020).

Dessa forma, destaca-se que o movimento articulado da sociedade civil lança um novo olhar para a região semiárido, baseado na valorização do saber e do conhecimento popular, sendo as agricultoras e os agricultores propagadores de suas experiências e de suas próprias soluções, isto é, o nordestino passou a ser valorizado como um agente ativo na construção do conhecimento que objetiva a convivência com o semiárido. Segundo Brasileiro (2009), na medida em que os agricultores familiares aprofundam sua relação com o semiárido e buscam o entendimento do funcionamento do ecossistema, são desenvolvidas várias soluções ou experiências agroecológicas e sustentáveis sociais e ambientalmente.

Na trajetória de mudança do modelo do combate à seca existem vários atores sociais que ensejaram lutas para estabelecimento do bem viver no semiárido a partir de um modelo de convivência sustentável (MULLER; SUREL, 2004).

Todavia, uma figura aglutinadora dessas representações é a Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA), que surgiu no fim dos anos 1990, como resultado da união, mobilização e articulação da sociedade civil, impulsionada pelas instituições e grupos sindicais, tendo suas ações iniciais centralizadas nas manifestações e luta pelo acesso à água, tendo em vista esse recurso ser fundamental é importante para os povos do semiárido.

Em 1999, durante a terceira Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas para o combate à Desertificação e a Seca (COP-3), ocorrida em Recife-PE, foi criado o Fórum paralelo que deu origem a ASA (ASA, 1999). Nessa ocasião, foi lançada pelas organizações da sociedade civil a Declaração do Semiárido, documento contendo novas propostas políticas para o desenvolvimento sustentável para a região em contraposição às políticas vigentes, representando um avanço político para a região (DINIZ; PIRAUX, 2011).

No evento se fazia presente o então Ministro do Meio Ambiente, Sarney Filho¹⁰, que após ser convidado pelas organizações a conhecer uma tecnologia de cisterna, se compromete em disponibilizar recursos para financiar um projeto piloto que daria início a um grande passo para construção da política de convivência com o semiárido, que só viria a ser consolidada no ano de 2003 (CHIARETTI, 2016).

Em 2003, é celebrado o lançamento do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), através de uma parceria do Governo Federal sobre a coordenação do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e execução da rede ASA, com o objetivo de atender uma das grandes dificuldades da região, o acesso à água (GANDURE; WALKER; BOTHA, 2013).

O lançamento dessa parceria ocorreu na cidade de Lagoa Seca, no estado da Paraíba, contando com a participação do então presidente Lula, inaugurando o Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido da ASA (GANDURE; WALKER; BOTHA, 2013).

A cisterna defendida pela P1MC, consiste em uma tecnologia destinada a famílias de baixa renda, de fácil replicação e baixo custo construída a partir de placas de cimento, que tem como propósito captar água da chuva, com a missão proporcionar às famílias rurais do semiárido, água potável para consumo nos quintais de casa, diminuindo a necessidade de longas caminhadas em busca de água (ASA, 2022c) diminuindo a dependência política e gerando mais autonomia às famílias.

¹⁰ A primeira pasta de José Sarney Filho, como Ministro do Meio Ambiente foi de 1999 a 2002, durante o Governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso (1995 – 2003) (CHIARETTI, 2016).

A proposta do PIMC, marca o início das experiências de construção do modelo de sustentabilidade dos sistemas agrários familiares proposto para o semiárido (PASSADOR; PASSADOR, 2010), todavia para esse atingimento foram pensadas ao longo dos anos outras ações e estratégias para dar continuidade ao desenvolvimento rural a partir da convivência com o semiárido.

Entre os outros programas de convivência com o semiárido desenvolvidos pela ASA, destaca-se o Programa Uma Terra e Duas Águas (2007), criado com a proposta de aumentar a oferta de água e com isso complementar a a produção de alimentos e de pequenos animais de forma agroecológica (AMORIM; GRISA, 2018). Ademais, a implementação do Programa Uma Terra e Duas Águas (2007) objetivou fomentar emprego e renda, o programa é composto por sete tecnologias a cisterna – calçadão; cisterna – enxurrada; barragem subterrânea; tanque de pedra; bomba d’água popular; “barreiro-trincheira” e “barraginha” (AMORIM; GRISA, 2018; ASA, 2022b).

Apesar das grandes conquistas oriundas do rompimento da ideia de combate à seca e do advento da proposta de convivência com o semiárido, assim como da consolidação da política de cisternas como um alternativo eficiente no processo de democratização do acesso à água e desenvolvimento rural, sobretudo após o programa Água para Todos (2011)¹¹, é importante salientar que os povos do semiárido permanecem na luta pela garantia do acesso à políticas públicas no território que, desde 2013, vem sofrendo com a diminuição de orçamento e mudanças governamentais, o que coloca toda a população da região em uma situação de risco (CASTRO, 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões apresentadas no presente estudo evidenciaram a importância e centralidade das ações e políticas federais para o desenvolvimento sustentável na região Nordeste do Brasil. Nesse sentido, destacou-se que a primeiras medidas de combate à seca foram baseadas, prioritariamente, em uma estrutura de acesso água por meio de

¹¹O Programa Água para Todos foi instituído, foi uma série de ações do Governo Federal para o acesso à água criado pelo Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011, mantendo-se em consonância, no que for cabível, com as diretrizes e objetivos do Plano Brasil sem Miséria (BSM, criado pelo Decreto nº 7.492, de 2 de junho de 2011).

açudagem. Além disso, ressaltou-se que o período do Império foi caracterizado pelo fortalecimento de uma concepção oficial da seca como um “problema” apenas da região Nordeste

Conclui-se que, a partir da Proclamação da República o Estado brasileiro passou a atuar no enfrentamento dos problemas no semiárido, paulatinamente, a partir do desenvolvimento de programas voltados ao combate à seca que não consideravam a realidade ambiental e cultural da região Nordeste e do seu povo, demonstrando sua fragmentação frente às condições socioambientais. Entretanto, também se compreendeu que, no decorrer da década de 1980, com a seca de 1987, o fortalecimento da sociedade civil contribuiu para a implementação de políticas iniciais que rompiam com o paradigma assistencialista de combate à seca e vislumbravam um modelo sustentável de convivência com o semiárido.

Entende-se que a criação da ASA e da Embrapa representou uma busca pela implementação de políticas direcionadas para a convivência sustentável com o semiárido. Ademais, ao longo dos governos do PT (2003-2016), o Governo Federal tem atuado no desenvolvimento de políticas que compreendem a região Nordeste como um território cheio de particularidades e valores imensuráveis. No entanto, também se constatou que os últimos quatro anos foram marcados pela diminuição de orçamento e pela ocorrência de mudanças governamentais que aumentaram a desigualdade em toda a região Nordeste.

Por fim, sugere-se a importância de pesquisas ulteriores que abordem e discutam os impactos da diminuição do orçamento federal direcionado para ações de convivência com a seca no Nordeste para os pequenos e médios agricultores. Aponta-se também que a relevância de estudos complementares sobre as ações e programas de agroecologia implementados por Organizações Não-Governamentais no Nordeste do Brasil.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Sertões e sertanejos**: uma geografia humana sofrida. Estudos avançados, v. 13, n. 36, p. 7-59, 1999. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40141999000200002>.

ALVEAL, C.; DIAS, T. **Por uma história das Capitanias do Norte**: questões conceituais e historiográficas sobre uma região colonial no Brasil. História Unicap, v. 7, n. 13, p. 10-32, 2020.

AMORIM, Lucas Oliveira do; GRISA, Catia. **Combater a seca ou conviver com o semiárido?** Fóruns e Arenas de Políticas Públicas no Semiárido Brasileiro. Revista Raízes, Campina Grande, v. 38, n. 2, p. 43-57, 2018. Disponível em: <http://raizes.revistas.ufcg.edu.br/index.php/raizes/article/view/485/464> Acesso em: 10 jan. 2022.

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). **Catálogo de Metadados da Ana. Semiárido.** 2017. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/3c8b249e-8ec3-4db1-b188-bab3c3c3240f> Acesso em: 10 maio. 2022.

ANJOS, Maria de Fatima dos. **Juventude no Semiárido**: Contribuições para o Desenvolvimento Regional Sustentável. Editora Appris, 2020.

ARAÚJO, Sérgio Murilo Santos de. A região semiárida do nordeste do Brasil: questões ambientais e possibilidades de uso sustentável dos recursos. **Rios Eletrônica-Revista Científica da FASETE**, v. 5, n. 5, p. 89-98, 2011.

ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. ASA. **Declaração do semiárido.** 1999. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.asabrasil.org.br/images/UserFiles/File/DECLARACAO_DO_SEMI-ARIDO.pdf](https://www.asabrasil.org.br/images/UserFiles/File/DECLARACAO_DO_SEMI-ARIDO.pdf) Acesso em: 10 maio. 2022.

ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. ASA. **Ações – P1MC.** 2022a. Disponível em: <https://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc> Acesso em: 12 maio. 2022.

ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. ASA. **P1+2.** 2022b. Disponível em: www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD_MENU=1151 Acesso em: 20 jun. 2020.

ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. ASA. **Semiárido.** 2022c. Disponível em: www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD_MENU=105 Acesso em: 20 jun. 2020.

ASSIS, Tiago Rodrigues de Paula. Sociedade civil e a construção de políticas públicas na região semiárida brasileira: o caso do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC). **Revista de Políticas Públicas**, v. 16, n. 1, p. 179-189, jan./jun. 2012.

AUBRÉVILLE, André. **Climats, Forêts et Desertification de l' Afrique Tropicale**. Paris: Société d' Editions Géographiques Maritimes et Coloniales, 1949.

BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**. 1891. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1824-1899/constituicao-35081-24-fevereiro-1891-532699-publicacaooriginal-15017-pl.html> Acesso: 10 out. 2021.

BRASIL. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil, de 18 de setembro de 1946**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao46.htm. Acesso em 10 out. 2021.

BRASIL. **Decreto-Lei Nº 9.857**, de 13 de setembro de 1946. Modifica o artigo 1º do Decreto-lei nº 8.486, de 28 de dezembro de 1945. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del9857.htm Acesso em: 02 maio. 2022.

BRASIL. **Lei Nº 1.348**, 10 de fevereiro de 1951. Dispõe sobre a revisão dos limites da área do polígono das secas. Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/11348.htm Acesso em: 02 maio. 2022.

BRASIL. **Lei Nº 175**, de 07 de janeiro de 1936. Regula o disposto no art. 177 da Constituição. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1930-1949/L175.htm#art2 Acesso em: 02 maio 2022.

BRASIL. **Lei Nº 7.827**, de 27 de setembro de 1989. Institui o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte - FNO, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE e o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste - FCO, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17827.htm Acesso em: 03 maio. 2022.

BRASIL. **Lei Nº 9.690**, de 15 de julho de 1998. Dispõe sobre a inclusão do Vale do Jequitinhonha do Estado de Minas Gerais e de Municípios da região norte do Estado do Espírito Santo na área de atuação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. SUDENE. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19690.htm Acesso em: 03 maio. 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS)**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/dnocs/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/historia> Acesso em: 28 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. **Condições Atuais do El Niño: La Niña**. 2022. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br/> Acesso em: 10 maio. 2022.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional - MI. **Relatório final do grupo de trabalho interministerial para redelimitação do semi-árido nordestino e do polígono das secas**. Brasília-DF, 2005. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/publicacoes/relatorio_semi_arido.pdf Acesso em: 10 maio 2022

BRASILEIRO, Robson S. Alternativas de desenvolvimento sustentável no semiárido nordestino: da degradação à conservação. **Scientia Plena**, v. 5, n. 5, 2009.

BURITI, Catarina de Oliveira; BARBOSA, Humberto Alves. Secas e Vulnerabilidade Socioambiental no Semiárido Brasileiro: a institucionalização dos estudos científicos e das políticas hídricas na região. **Geografia e Ciência, Bauru**, v. 23, n. 1, p. 267-282, mar. 2019.

CAMPOS, José Nilson B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. **Estudos Avançados, São Paulo**, v. 28, n. 82, out./dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/ChKDycNnwbM7ZFqMNH8wDjk/?lang=pt> Acesso em: 17 set. 2020.

CASTRO, César Nunes de. Avaliação do programa nacional de apoio à captação de água de chuva e outras tecnologias sociais (Programa Cisternas), À Luz dos objetivos de desenvolvimento Sustentável. **Ipea**. 2021. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/220107_td_2722_web.pdf Acesso: 20 mai. 2022.

CAVALCANTI, Edneida Rabelo *et al.*. Educação ambiental e educação contextualizada com base na convivência com o semiárido. In: BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). In: LIMA, R. da C. et al. Desertificação e Mudanças Climáticas no Semiárido Brasileiro. **INSA-PB**. não paginado. 2011.

CECHINEL, A. et al. Estudo/análise documental: uma revisão teórica e metodológica. **Revista Criar Educação**, v. 5, n. 1, 2016.

CHACON, Suely Salgueiro. **O sertanejo e o caminho das águas**: políticas públicas, modernidade e sustentabilidade no semi-árido. Banco do Nordeste do Brasil, 2007.

CHIARETTI, Daniela. **Sarney Filho tem passagem positiva pelo Meio ambiente**. 2016. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/522159/noticia.html?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 maio 2022.

CONTAG. Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura. **Diretrizes para a convivência com o semiárido**: uma contribuição da sociedade civil para a construção de políticas públicas. Recife, março de 2013. Disponível em: <http://www.contag.org.br/arquivos/portal/Diretrizes%20para%20a%20convivencia%20com%20o%20semiario>. Pdf Acesso em: 10 maio 2022.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativos, quantitativos e mistos. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRESWELL, John W.; CLARK, Vicki L. **Pesquisa de métodos mistos**. Porto Alegre: Penso, 2007.

DINIZ, Paulo César O.; PIRAUX, Marc. Das intervenções de combate à seca às ações de convivência com o semiárido: trajetória de “experimentalismo institucional” no semiárido brasileiro. **Cadernos de Estudos Sociais**, v. 26, n. 2, 227-238, 2011. Doutorado, Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

DUQUE, G. Água para o desenvolvimento rural: a ASA e os Programas P1MC e P1+2 – Desafios da participação sociedade civil – governo. In: GRISA, C.; SCHNEIDER, S. (Orgs.). **Políticas Públicas de Desenvolvimento Rural no Brasil**. Porto Alegre: Editora UFRGS, p. 201-216. 2015.

DUQUE, José Guimarães. **Solo e água no polígono das secas**. 6 ed. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2004.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Convivência com a seca**. 2021a Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-convivencia-com-a-seca/perguntas-e-respostas>>. Acesso em: 10 out. 2021.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Embrapa Semiárido**: história. 2021b. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/semiario/historia>>. Acesso em: 04 dez. 2021.

FILHO, Maurício Timóteo de Souza. **Governança hídrica e a escassez de água**: uma análise no semiárido paraibano (2012-2018). 2018.

FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Estudos da Funceme embasam nova delimitação do Semiárido brasileiro beneficiando mais 10 municípios do Ceará**. 2017. Disponível em: <http://www.funceme.br/?p=1607> Acesso em: 24 maio. 2022.

GALINDO, Wedna Cristina Marinho. **Intervenção rural e autonomia: a experiência da Articulação no Semiárido/ASA em Pernambuco**. 123 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2003.

GANDURE, Sithabiso; WALKER, Sue; BOTHA, Jacobus. **Percepções dos agricultores sobre adaptação às mudanças climáticas e estresse hídrico em uma comunidade rural sul-africana.** vol. 5, p. 39-53, 2013.

GIL, Antonio Carlos **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Editora Atlas AS, 2008.

GONDIM, Joaquim *et al.* A seca atual no Semiárido nordestino—Impactos sobre os recursos hídricos. **Parcerias Estratégicas**, v. 22, n. 44, p. 277-300, 2017.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Secretária de Recursos Hídricos - SRH. **Reserva hídrica do Ceará é a melhor desde setembro de 2013.** 2022. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2022/04/25/reserva-hidrica-do-ceara-e-a-melhor-desde-setembro-de-2013/> Acesso em: 22 maio 2022.

GTDN. Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste. Conselho de Desenvolvimento. Presidência da República. **Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste.** Rio de Janeiro: Departamento de Imprensa Nacional, 1959.

GUALDANIA, Carla; SALES, Marli. **Tecnologias sociais de convivência com o Semiárido e a racionalidade camponesa - Do combate à seca à convivência com o Semiárido,** Editora Especial, v. 7, p. 86, 2016.

GUMIERO, Rafael Gonçalves. A EMERGÊNCIA DA QUESTÃO SOCIAL NOS PLANOS DIRETORES DA SUDENE (1959-1964). **Sociologias Plurais**, v. 2, n. 2e, 2019.

LACERDA, Luiz D.; SANTOS, Janaína A.; MARINS, Rozane V.; SILVA, Francisco A.T.F. da. Limnology of the largest multi-use artificial reservoir in: NE Brazil: the castanhão reservoir, ceará state. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, [S.L.], v. 90, n. 21, p. 2073-2096, ago. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0001-3765201820180085>.

LIMA, Daniel Milano Costa de; NUNES, Mateus Dias; MARIANO, Glauber Lopes. **Impacto do ENOS na Variabilidade da Coluna Total de Ozônio Sobre a Região Nordeste do Brasil-Parte 1: El Niño Canônico e Modoki.** Revista Brasileira de Meteorologia, v. 35, n. SPE, p. 931-944, 2020.

LIMA, José Roberto de; MAGALHÃES, Antonio Rocha. Secas no Nordeste: registros históricos das catástrofes econômicas e humanas do século 16 ao século 21. **Parcerias Estratégicas**, v. 23, n. 46, p. 191-212, 2019.

LIMA, Sérgio Ricardo Ribeiro; BARRETO, Ricardo Candéa Sá. O comportamento socioeconômico da Região Nordeste: do meio século XX ao século XXI. **XI Encontro de Economia Baiana**, 2015.

MALVEZZI, Roberto. **Semiárido**: uma visão holística. Brasília: Confea, 2007.

MARCONDES, Renato Leite; DANDARO, Fernanda Massarotto. Obras públicas no contexto regional: secas e gastos no Nordeste brasileiro (1860-1940). **Revista Econômica do Nordeste**, v. 49, n. 3, p. 113-127, 2018.

MARENGO, José Antonio; ALVES, Lincoln Muniz; ALVALÁ, Regina Cecília dos Santos; CUNHA, Ana Paula; BRITO, Sheila; MORAES, Oswaldo L. L.. Características climáticas da seca de 2010 a 2016 na região semiárida do nordeste do Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 90, n. 2, p. 1678-2690, 2018.

MARTINEZ, Paulo Henrique. Vida e morte no sertão: história das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX. **Revista Brasileira de História**, v. 22, n. 43, p. 251-254, 2002.

MONITOR DAS SECAS. **Monitor das secas** – janeiro de 2017. 2017. Disponível em: <https://monitordesecas.ana.gov.br/mapa?mes=1&ano=2017> Acesso em: 15 fev. 2023.

MONITOR DAS SECAS. **Monitor das secas** – janeiro de 2018. 2018. Disponível em: <https://monitordesecas.ana.gov.br/mapa?mes=1&ano=2018> Acesso em: 15 fev. 2023.

MONITOR DAS SECAS. **Monitor das secas** – janeiro de 2019. 2019. Disponível em: <https://monitordesecas.ana.gov.br/mapa?mes=1&ano=2019> Acesso em: 15 fev. 2023.

MULLER, Pierre; SUREL, Yves **A análise das políticas públicas**. 2. ed. Pelotas: EDUCAT, 2004.

PASSADOR, Claudia Souza; PASSADOR, João Luiz. Apontamentos sobre as políticas públicas de combate à seca no Brasil: cisternas e cidadania? **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 15, n. 56, 2010.

PESSOA, Gláucia Tomaz de Aquino. Superintendência dos Estudos e Obras contra os Efeitos da Seca. **MEMORIAL DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (MAPA)**. Abr. 2020. Disponível em: <http://mapa.an.gov.br/index.php/dicionario-primeira-republica/970-superintendencia-dos-estudos-e-obras-contra-os-efeitos-da-seca> Acesso em: 11 out. 2021.

PSAL. Plataforma Semiárido da América Latina. **Regiones Semiáridas**. 2022. Disponível em: <https://www.semiaridos.org/regiones-semiaridas/> Acesso em: 13 mar. 2022.

RIBEIRO, Simone. Cardoso. **Etnogeomorfologia sertaneja**: proposta metodológica para a classificação das paisagens da sub-bacia do rio Salgado/CE. Tese. Doutorado em Geografia – UFRJ. Rio de Janeiro, 282 p. 2012. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/16/teses/786204.pdf> Acesso em: 12 maio. 2022.

SANTOS, Thiago Araújo. **Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA):** a convivência com o semiárido e a construção de um regionalismo de resistência. 232. Tese de Doutorado. Geografia Humana. FFLCH/USP, 2016.

SIEBER, Shana Sampaio; GOMES, Ramonildes Alves. Do enfrentamento à convivência: o Fórum Seca como movimento político. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 55, 2020.

SILVA, Tânia de Fátima Leite da. **Educação ambiental nas escolas do campo:** Limites e possibilidades para uma educação contextualizada para convivência com o semiárido. 2011. 96f. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Especialização em Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande, Sumé – Paraíba – Brasil, 2011. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/8940>

SMITH, T. M., REYNOLDS, R. W. Extendedreconstructionof global sea surface temperaturesbasedon COADS data (1854 – 1997). **Journal of Climate**,16, 1495 –1510, 2003.

SOUZA, Kellcia Rezende; KERBAUY, Maria Teresa Miceli. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **Educação e Filosofia**, v. 31, n. 61, p. 21-44, 2017.

SUDENE. Superintendência de Obras Contra a Seca. **Nova Delimitação Semiárido.** 2017. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://antigo.sudene.gov.br/images/arquivos/semiarido/arquivos/Rela%C3%A7%C3%A3o_de_Munic%C3%ADpios_Semi%C3%A1rido.pdf Acesso em: 20 maio 2022.