RGe ISSN: 2177-3246

QUANDO OS AÇUDES SECAM: A SECA E AS ESTRATÉGIAS DO ESTADO DO CEARÁ FRENTE AO RISCO DE COLAPSO HÍDRICO DOS MUNICÍPIOS (2012 - 2018)

WHEN RESERVOIRS RUN DRY: DROUGHT AND THE STRATEGIES ADOPTED BY THE STATE OF CEARÁ IN RESPONSE TO THE RISK OF MUNICIPAL WATER SUPPLY COLLAPSE (2012–2018)

CUANDO LOS EMBALSES SE SECAN: LA SEQUÍA Y LAS ESTRATEGIAS DEL ESTADO DE CEARÁ FRENTE AL RIESGO DE COLAPSO DEL ABASTECIMIENTO HÍDRICO MUNICIPAL (2012–2018)

10.56238/revgeov17n6-018

Daniele Costa da Silva
Doutora em Sociologia
Instituição: Universidade Estadual Vale do Acaraú (UEVA)
E-mail: daniele_costa@uvanet.br.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6128-3273

Francisco de Assis de Souza Filho
Doutor em Engenharia Civil/Recursos Hídricos
Instituição: Universidade Federal do Ceará (UFC)
E-mail: assis@ufc.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5989-1731

Tatiane Lima Batista
Doutoranda em Engenharia Civil/Recursos Hídricos
Instituição: Universidade Federal do Ceará (UFC)
E-mail: tatiane@crateus.ufc.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6598-0319

RESUMO
O trabalho analisa a atuação do Governo do Estado do Ceará, por intermédio do Comitê Integrado de Combate à Seca, criado no estado do Ceará, em 2012, e do Grupo de Contingência, formado em 2015, diante do quadro de "crise hídrica" vivido com a seca. A perspectiva é analisar as estratégias definidas para evitar situações de colapso hídrico das sedes municipais do estado, quando os principais reservatórios secaram ou tiveram seus volumes seriamente reduzidos, a partir do olhar de técnicos e gestores das instituições estaduais vinculadas ao tema. A seca, que se alastrou sobretudo de 2012 a 2018, é considerada uma das mais longevas já vividas no semiárido nordestino, com impactos severos sobre o abastecimento de água das cidades e comunidades rurais. Ela colocou em questão a primeira e principal "solução" técnica pensada no âmbito do Estado para lidar com as situações de "escassez hídrica" no semiárido, os açudes. A abordagem baseia-se na realização de entrevistas com membros(as) do Comitê e do Grupo de Contingência, realizadas, remotamente, entre abril e junho de 2021, além de levantamento em jornais e documentos oficiais. Os (As) interlocutores (as) revelam uma

multidimensionalidade presente nas representações sobre as secas e uma gama ampla de iniciativas técnicas e tecnológicas acionadas para lidar com o vazio provocado pelo "colapso" dos açudes, muitas das quais tecnologias de pequeno perto, como poços, chafarizes e cisternas.

Palavras-chave: Seca. Gestão de Seca. Semiárido. Ceará.

ABSTRACT
This article analyzes the actions undertaken by the Government of the State of Ceará through the Integrated Committee to Combat Drought, created in 2012, and the Contingency Group, established in 2015, in response to the "water crisis" triggered by the drought. The study examines the strategies designed to prevent water supply collapse in municipal urban centers when the state's main reservoirs dried up or experienced drastic reductions in water storage, drawing on the perspectives of technicians and managers from state institutions involved in water governance. The drought, which persisted mainly between 2012 and 2018, is regarded as one of the longest-lasting drought events ever recorded in Brazil's semiarid Northeast, producing severe impacts on water supply in both urban areas and rural communities. This situation called into question the main technical "solution" historically devised by the State to cope with conditions of water scarcity in the semiarid region: reservoirs. The study is based on remote interviews conducted between April and June 2021 with members of the Committee and the Contingency Group, as well as documentary research involving newspapers and official documents. The interviewees reveal the multidimensional nature of drought representations and a broad range of technical and technological initiatives mobilized to address the void created by the "collapse" of reservoirs, many of them small-scale technologies, such as wells, public standpipes, and cisterns.

Keywords: Drought. Drought Management. Semi-arid Region. Ceará.

RESUMEN
El trabajo analiza la actuación del Gobierno del Estado de Ceará, a través del Comité Integrado de Combate a la Sequía, creado en 2012, y del Grupo de Contingencia, constituido en 2015, frente al escenario de "crisis hídrica" provocado por la sequía. El estudio examina las estrategias definidas para evitar situaciones de colapso del abastecimiento hídrico en las sedes municipales del estado, cuando los principales embalses se secaron o sufrieron reducciones drásticas en sus volúmenes de agua, a partir de la perspectiva de técnicos y gestores de las instituciones estatales vinculadas a la gestión del agua.La sequía, que se prolongó principalmente entre 2012 y 2018, es considerada una de las más prolongadas registradas en el semiárido nordestino brasileño, con impactos severos sobre el abastecimiento de agua en ciudades y comunidades rurales. Esta situación puso en cuestión la principal "solución" técnica concebida históricamente por el Estado para enfrentar las condiciones de escasez hídrica en el semiárido: los embalses.El enfoque metodológico se basa en entrevistas realizadas de manera remota entre abril y junio de 2021 con miembros del Comité y del Grupo de Contingencia, además de una investigación documental en periódicos y documentos oficiales. Los(as) interlocutores(as) revelan la multidimensionalidad presente en las representaciones sobre las sequías y una amplia gama de iniciativas técnicas y tecnológicas movilizadas para enfrentar el vacío provocado por el "colapso" de los embalses, muchas de ellas tecnologías de pequeña escala, como pozos, surtidores públicos y cisternas.

Palabras clave: Sequía. Gestión de Sequías. Semiárido. Ceará.

1 INTRODUÇÃO

A seca configura-se como um fenômeno sócio natural multidimensional, cujas repercussões se expressam de distintos modos sobre os territórios e atores sociais, ocasionando impactos socioeconômicos, políticos e ambientais, distribuídos de forma desigual sobre o tecido social. Trata-se de fenômeno que reflete as caraterísticas meteorológicas, hidrológicas e socioeconômicas da região/lugar no qual se materializa.

Embora frequentemente associadas ao semiárido, as secas não constituem fenômeno exclusivo desse território, ocorrendo, com maior ou menor frequência, em diferentes regiões do mundo. No Brasil, eventos de seca têm sido registrados de norte a sul do país, como evidenciam as secas recentes observadas no Rio Grande do Sul e na Amazônia (2005, 2010 e 2023), bem como o episódio que atingiu o estado de São Paulo entre 2014 e 2015, ainda que, neste último caso, tenha sido predominantemente denominado de "crise hídrica" (Marengo et al., 2015).

O tema seca tem merecido atenção mais destacada nos últimos anos, frente aos cenários de mudança climática. De acordo com os estudos elaborados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas - IPCC, os eventos climáticos extremos, como secas e cheias, tendem a se tornar mais intensos, duradouros e frequentes, com consequências mais severas sobre as sociedades, mormente os grupos e segmentos mais pobres (IPCC, 2022; 2023).

A seca iniciada em 2012 atingiu todo o semiárido brasileiro. Foi uma das mais severas, intensas e duradouras secas registradas, com impactos rigorosos sobre o abastecimento de água de cidades, zonas rurais e atividades agropecuárias, mobilizando uma série de medidas e ações para lidar com seus efeitos.

No estado do Ceará, encravado no semiárido brasileiro, essa seca trouxe desafios significativos para a garantia do abastecimento de água, sobretudo frente à queda dos volumes hídricos dos reservatórios superficiais (açudes). A seca deixou à mostra as fragilidades das infraestruturas hídricas, dos arranjos institucionais e da capacidade responsiva do Estado diante de uma conjuntura crítica que atingiu praticamente o território cearense. Exemplo disso, em 2015 a Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará decretou Situação Crítica de Escassez Hídrica em todo o estado (Ato Declaratório Nº 01/2015, SRH).

Diante disso, a estratégia no âmbito do estado para evitar o colapso hídrico dos municípios concentrou-se, sobretudo, em dois espaços de articulação interinstitucional, o Comitê Integrado de Combate à Seca e o então denominado Grupo de Contingência. Foi nesses espaços onde se definiu o que, quando e onde agir, estabelecendo critérios de priorização de ações e medidas de planejamento. Planejamento esse marcado pelo caráter reativo, o qual se faz notar historicamente como uma forma de atuação do estado frente às secas. Este texto discute a atuação desses grupos. A perspectiva do texto é analisar as linhas de ação definidas por esses grupos técnicos para evitar situações de colapso hídrico

dos municípios do estado, quando os principais reservatórios secaram ou tiveram seus volumes seriamente reduzidos.

A seca aqui abordada tem um tempo preciso, embora seja difícil estabelecer precisamente quando e como se inicia uma seca. Diferentemente dos episódios de enchentes, com efeitos e impactos imediatamente visíveis, as secas chegam por vezes sutilmente, sem marcar hora, nem definir lugar[1]. O contexto enfocado inicia-se em 2012 e se espraia até 2018, por concentrar o período mais agudo da crise provocada pela seca nos diferentes municípios do estado.

O levantamento que origina este texto baseia-se em pesquisa qualitativa e documental, com a realização de 10 entrevistas junto a gestores públicos da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme), da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (Cogerh), da Companhia de Águas e Esgoto do Ceará (Cagece), Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH), Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Ceará (SDA), Defesa Civil, Exército Brasileiro e líderes de organizações de sindicatos rurais, como a Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares do Estado do Ceará (Fetraece), os quais participaram de um ou dos dois grupos aqui analisados. As entrevistas seguiram um roteiro comum e ocorreram entre abril e junho de 2021, de modo remoto. A elas se somou o levantamento em jornais e documentos oficiais, como marcos legais, relatórios e documentos técnicos.

O trabalho tem, portanto, um olhar nas (ou das) instituições, mormente instituições atuantes no âmbito do estado do Ceará, e na forma como estas pensam e atuam sobre os efeitos, problemas e causas das secas. É essa a matéria-prima do artigo, o qual passeia por três movimentos. O primeiro diz respeito a uma discussão, ainda que sucinta, sobre o tema das secas, suas vinculações históricas com o Nordeste semiárido, ou com o sertão nordestino; o segundo, discute o Comitê da Seca propriamente dito; por fim, aborda-se o Grupo de Contingência e a diversificação da matriz hídrica para as áreas consideradas prioritárias, as cidades.

2 UM TEMA SECULAR

O tema da seca é secular. Fala-se tema, pois a seca é intrínseca às características climáticas do semiárido. Porém, eclode como problema social, e nacional, ou seja, como tema de discussão público, a partir da seca de 1877-79 (Neves, 2000; Albuquerque Jr., 2011; 1988; Rios, 2014). De lá para cá, a seca tornou-se um tema-problema que orbita muitos estudos, políticas, narrativas e experiências, encarada sob distintas óticas, que extrapolam sua condição climática e a apresentam num emaranhado

[1] Cabe destacar que nas memórias de alguns habitantes do sertão, as secas conformam marcações temporais bem delimitadas, como se fossem parte de uma biografia. Nas memórias que Teixeira (2019) apresenta, as pessoas que viveram contextos de seca (ou de enchentes) delimitam precisamente quando começa e termina uma seca, o que faz da seca um marcador temporal das memórias individual e coletiva. Secas como a 1915, de 1958 e de 1983 são vivas na memória, num tempo em que parcas eram as políticas sociais que chegavam ao sertão nordestino.

de relações, sentidos e representações. Diz-se mesmo que há diferentes "tipos" de seca: meteorológica, hídrica, agrícola, socioeconômica (Wilhite; Glantz, 1985). Pode-se arguir acerca do termo seca, desnaturalizando seus usos costumeiros e vislumbrando-o na multiplicidade de sentidos mobilizados pelos atores sociais nos campos da vida social e política. Ao se falar de seca não se pensa um objeto fixo, homogêneo, a-histórico, explicável sob um único enfoque, o climático, mas uma densa rede de sentidos e práticas, variável no tempo e no espaço, como variam as chuvas no sertão (Albuquerque Jr, 2008; Taddei, Gamboggi, 2010).

Além de compor uma vasta bibliografia acadêmico-científica, a seca aparece em elaborações literárias, no cancioneiro popular, na iconografia brasileira, sobretudo nordestina (Sousa; Nunes, 2025). Gilberto Freyre (2013) manifestava incômodo com a associação direta e imediata que em determinado momento histórico se traçou entre o Nordeste e as secas, como uma forma de captura dessa região por sua face ressequida.

Esse fenômeno complexo apresenta-se de distintos modos. As secas não são as mesmas. Ao contrário, são experienciadas e percebidas de diferentes maneiras pelos segmentos e grupos sociais e de acordo com as variadas escalas nas quais ocorrem (Taddei; Gamboggi, 2010). No âmbito das respostas propostas e implementadas desde o Estado, destacam-se a criação de instituições, as ações emergenciais e as infraestruturas e obras hídricas, cujas primeiras medidas ultrapassam um século (Campos, 2014).

Numa possível chave de leitura acerca do tema, não se desconsidera o elemento climático envolto na seca, mas se busca entender, sobretudo, fatores de ordem social, econômica e cultural a partir dos quais as sociedades sentem, percebem e vivem os efeitos de características climáticas (Taddei, 2024). Além disso, as secas podem ser fome, falta d´água, perda de safra, morte de animais, migração, empobrecimento, dureza, dificuldade, conflito e oportunidade (Galizoni et al, 2020). As secas podem apresentar diferentes classificações: severas, graves, leves, longas, curtas. Há secas do antigamente e do presente; há secas da precisão e da facilidade (Teixeira, 2019). Isso porque as leituras sobre uma seca são elaboradas sob múltiplas óticas e se vinculam às posições que os atores sociais ocupam no espaço social e geográfico e às formas como a experimentam.

É sob a égide do discurso de combate às secas que nascem os açudes (Molle, 1994; Campos, 2014). Nesse quesito, o estado do Ceará, um celeiro de experimentos públicos quando o assunto é seca, foi o berço da chamada "solução hidráulica", tendo a cidade de Quixadá como *lócus* do primeiro açude, o Cedro, nos idos de 1906 (Monteiro, 2012).

Contudo, associadas à construção de açudes, muitas outras iniciativas se desenvolveram ao longo dos anos para armazenar ou produzir água, como cacimbas, poços, barreiros, canais, mesmo recipientes e braços humanos, nas labutas diárias pela água. Algumas dessas tecnologias mobilizaram políticas públicas, em especial nos anos 2000. São as chamadas tecnologias de convivência com o

Semiárido, surgidas de experiências organizadas a partir da Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) (Centelhas, 2019). Caracterizam-se, sobretudo, como pequenas obras hídricas inscritas num entendimento da relação das sociedades com o clima fincada na ideia de convivência, numa clara alusão crítica ao preceito do combate às secas (Silva, 2006).

Destacam-se, sob a ótica da convivência com a seca, as cisternas de placa, não apenas por permitirem o acesso próximo à água para consumo familiar, mas por serem um pequeno reservatório de água quando muitas famílias não dispõem sequer de uma caixa d´água. As cisternas, como os açudes, são distintas tecnologias de reservação hídrica que podem se imbricar ao longo de uma mesma seca, expondo conexões impensadas entre os paradigmas de combate e convivência com as secas.

Isso sem falar de um repertório de práticas definidas pelo Estado, compondo ações emergenciais. Destaca-se as frentes de serviço, a retenção da população em campos de concentração, o deslocamento populacional para outras regiões do país, a constituição de instituições e de comitês científicos, o bombardeiro de nuvens para a produção de chuvas, o planejamento das ações no Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS e na Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, dentre tantas outras.

No tocante aos açudes, o Ceará se destaca pelos números. É o estado com o maior número de reservatórios construídos pelo DNOCS no semiárido brasileiro, isso sem mencionar os que nasceram de outras fontes de investimentos, públicos ou privados. Hoje, o estado cearense conta com 157 açudes monitorados pelo estado, cujos múltiplos usos passam por discussões públicas, por meio da atuação dos comitês de bacia, das comissões gestoras de reservatórios e de movimentos da sociedade civil. O modelo gerencial de gestão das águas ganha a cena nos anos 1990, sob a égide de um novo princípio legal – o caráter público da água (Aquino, 2019; Souza Filho, 2022). A discussão pública trouxe ganhos significativos para a democratização das decisões sobre os usos das águas, ao tensionar o estado e trazer para a arena pública o campo de disputas e argumentações. Contudo, nos quadros mais graves, ou no tempo das águas escassas, outros espaços ganham importância, como atesta a atuação do Comitê da Seca e do Grupo de Contingência aqui discutidos.

A seca de 2012 a 2018 foi um dos eventos mais extremos já registrados no estado do Ceará, considerando sua intensidade e duração, simultaneamente (Pontes Filho et al. 2020). Durante esse período, os principais açudes do estado secaram ou chegaram a níveis críticos, originando tensões e conflitos pela água, especialmente nas áreas urbanas, cujo acesso aos serviços de abastecimento de água deu-se muito antes que nas áreas rurais do Ceará. Cenário este a ser discutido no decorrer do texto.

Diante desse cenário, a necessidade de articular as instituições para definir quais respostas seriam possíveis, onde e quando implementá-las, deu origem aos espaços interinstitucionais que serão abordados no segundo movimento deste texto.

3 A SECA E O COMITÊ

A constituição de comitês e comissões para lidar com problemas específicos não configura novidade no Brasil, como denotam as comissões científicas surgidas na época do Império (Campos, 2014; Buriti; Barbosa, 2018; Aquino, 2019). Em geral, comissões, comitês e conselhos fazem parte do repertório de respostas do Estado às conjunturas de crise. São organismos acionados para articular, estudar e planejar os modos de fazer e as "soluções" possíveis[2]. Assemelham-se a personagens de atos dramáticos característicos do que se convenciona denominar "ações reativas", quando os contextos de crise já se instalaram. Na seca de 2012 a 2018 alguns comitês e comissões foram constituídos em diferentes instituições e escalas, como a "Comissão Especial para Acompanhar a Problemática da Seca e as Perspectivas de Chuvas no Estado do Ceará", criada pela Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, em 2013, ou a "Comissão Externa da Seca no Semiárido Nordestino", constituída pela Câmara dos Deputados, em Brasília, no ano de 2015.

Na 14ª reunião do Conselho Deliberativo da SUDENE[3], realizada no dia 27 de abril de 2012, já se falava do "estado calamitoso de estiagem referente à seca". Na ocasião, foi assinada a Portaria de criação do Comitê Integrado de Combate à Estiagem no Semiárido Brasileiro, com orientação para que fossem formados comitês semelhantes nos estados nordestinos. É notório no nome assumido pelo comitê, a continuidade de uma representação da seca relacionada à noção de "combate".

No caso do estado do Ceará, os interlocutores desta pesquisa informam de uma condição temporal e espacial incomum da seca, atingindo praticamente todo o estado e com uma duração superior a três anos consecutivos. Fazem ressalva quanto aos impactos diferenciados entre as regiões do estado, mas dizem da extensão espacial extraordinária.

Como então lidar com esse caráter de excepcionalidade? O que essa seca aponta em termos de novos desafios, segundo esses atores? O que nessa seca é permanência? Muitas táticas, estratégias e ações foram postas na mesa de discussão e na realidade da vida de milhares de pessoas que vivem em áreas urbanas e rurais do estado. Dentre estas, situa-se a criação do Comitê Integrado de Combate à Seca, em 2012.

Mesmo assumindo o nome oficial de "Comitê Integrado de Combate à Seca", as entrevistas realizadas, e o levantamento em jornais e documentos, apontam para uma variedade de nomes com os quais o comitê fora designado: Comitê Integrado de Combate à Estiagem no Estado do Ceará, Comitê Estadual para Ações de Convivência com a Seca, Comitê Integrado de Convivência com a Seca, Comitê Integrado da Seca do Estado do Ceará e o mais simples e utilizado, "Comitê da Seca". Estas diferentes nomenclaturas denotam distintos entendimentos sobre a seca, sobre o comitê, sobre suas funções, seu perfil, suas formas de como lidar ou responder aos desafios do momento. Não parecem

[2] É certo que os comitês e comissões a que se refere o texto não devem ser confundidos com aqueles criados no processo de redemocratização do país, como campos de participação social nas políticas públicas.
[3] Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

falar sobre as mesmas coisas e, principalmente, diferem quanto aos caminhos a serem seguidos e/ou construídos. As nomenclaturas apontam para olhares distintos dentro das instituições do Estado e fora dele, com atores sociais que parecem olhar para horizontes diferentes, mesmo quando vislumbram uma mesma realidade.

O Comitê da Seca foi constituído durante o governo de Cid Ferreira Gomes, em 2012. Composto por 18 representantes institucionais, mesclou as esferas federal e estadual de governo. Apesar disso, a dinâmica das reuniões do Comitê abrangia mais atores, como representantes dos municípios e da sociedade civil. Eram reuniões semanais, sob a coordenação da Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Ceará. Nos primeiros anos, as reuniões ocorriam na sede do Corpo de Bombeiros do Ceará, na capital do estado, Fortaleza. Vinculada ao Corpo de Bombeiros está a Coordenadoria de Defesa Civil. É a Defesa Civil quem tem o poder de decretar estado de emergência provocado por seca ou estiagem.

Depois, as reuniões passaram a ocorrer no auditório da SDA, tendo por presidente o Secretário de Desenvolvimento Agrário. De acordo com as entrevistas, a escolha da SDA se deu por sua atuação junto aos agricultores familiares, considerados os mais vulneráveis em situação de seca. Entende-se, de outro modo, um recorte da seca a partir da sua face rural.

Percebe-se a inclinação inicial do comitê em priorizar temas e setores das atividades agropecuárias do estado, com forte presença de instituições ligadas à agricultura familiar. Não que outras facetas deixassem de ser discutidas, mas o fato de ser coordenado pela Secretaria de Desenvolvimento Agrário põe foco nos temas e interesses do setor agrícola, mormente da agricultura familiar, "público" privilegiado das ações dessa secretaria.

As reuniões do "Comitê da Seca" eram então espaço movimentado e disputado, em especial pelos gestores municipais, com a presença da Associação dos Municípios do Ceará – APRECE, que apresentavam suas "demandas". Nessas reuniões, instituições como Funceme, Cogerh, SRH, DNOCS[4], Defesa Civil e Exército apresentavam dados sobre a situação hídrica das bacias hidrográficas, e respectivos municípios, informações meteorológicas e previsões de chuva, questões relativas à decretação do estado de emergência e as ações propostas e/ou implementadas enquanto "soluções" ou paliativos para os efeitos da seca.

Nessas reuniões se examinavam as perdas agrícolas, os fundos de investimento e de crédito e como ficaria a situação dos produtores rurais e a condição de abastecimento das sedes municipais e áreas rurais. Ou seja, havia um foco evidente no tema da produção agropecuária e dos sistemas de abastecimento de água, o que denota uma forma de abordar os problemas associados à seca.

Para o representante da Fetraece, o Comitê representou, na situação mais aguda da seca, um espaço de escuta das demandas do campo. Nele, ouviam-se as necessidades de comunidades rurais e

[4] Departamento Nacional de Obras Contas as Secas - DNOCS

de agricultores(as), em termos de financiamento, alimento para o gado, acesso ao Seguro Safra, ao Bolsa Estiagem e às informações sobre os sistemas de abastecimento.

O comitê apresentou uma divisão interna para operacionalizar as discussões e encaminhar ações. Foi dividido em três temáticas centrais: segurança hídrica, segurança alimentar e projetos produtivos, consideradas áreas prioritárias. Aos poucos, as iniciativas e definições passaram a incorporar ideias de ações permanentes e emergenciais, especialmente relacionadas às águas, fossem elas para abastecimento humano ou para atividades produtivas.

Alguns entrevistados mencionaram que ao longo do tempo o comitê passa a assumir um viés "mais político" e perde um pouco sua natureza de identificação de prioridades e ações emergenciais. Como a seca se prolongou, foi atravessada por anos eleitorais, como as eleições municipais, em 2016, e presidenciais, em 2018. O período de campanhas eleitorais esteve em cena, junto com suas práticas de demandas localizadas. Isso teve ressonância no comitê, no sentido de que alguns participantes passaram a associar as suas decisões a um viés mais político e menos técnico, enfocando as questões e problemas específicos observados nos municípios.

Percebe-se nas falas dos interlocutores um entendimento sobre a técnica como um campo neutro e desinteressado. A técnica, sob esse prisma, seria um fator garantidor de que os interesses em jogo seriam públicos, com ações planejadas de acordo com a necessidade e viabilidade de cada situação específica. A técnica aparece como garantidora do "puro, nobre e desinteressado" (Morin, 2005, p. 18). Já a política poderia conduzir as decisões e ações para campos de interesses particulares e específicos, "nocivos" e capazes de "perverter" o bom uso da técnica. Na abordagem weberiana (Weber, 1968), técnica e política são esferas marcadas pela racionalidade da sociedade moderna. A técnica se vincula à racionalização, à burocracia, à expertise e ao como deve ser feito. Já a política se mostra na ordem do que deve ser feito, dos valores e interesses. Nessa análise, o técnico domina os meios e o político define os fins. Mas essas esferas não se separam. Daí, os discursos que associam a técnica a um campo neutro podem escamotear suas dimensões políticas.

Em 2016, além das eleições municipais, foi também o ano de um golpe que pôs fim ao governo da Presidente Dilma Rousseff e, com ele, ao Ministério do Desenvolvimento Agrário. Essa ruptura política provocou descontinuidades em políticas públicas importantes, como o Programa Um Milhão de Cisternas para o Semiárido (P1MC), o qual exerce um papel destacado no sentido de incentivar e fortalecer o uso da água de chuvas no abastecimento domiciliar de áreas rurais do semiárido brasileiro.

Em 2015, ano em que Camilo Santana assume o governo do Ceará, é lançado o Plano Estadual de Convivência com a Seca. Este documento avança no entendimento mais complexo das secas, nos processos de articulação e nas ações emergenciais e estruturais desenhadas. Sua construção rompe com o entendimento das secas como fenômenos naturais excepcionais, aos quais se reage em caráter emergencial, e passa a entendê-las como processos socio naturais, cujas respostas são também

complexas e demandam planejamento e articulação em várias escalas. O plano apresenta um conjunto de ações *emergenciais*, *estruturantes* e *complementares*, mas avança pouco do ponto de vista operacional, apesar de apresentar propostas de ações e orçamento para sua efetivação.

O prolongamento e o agravamento da seca desencadeiam uma problemática sensível: o desabastecimento de água em áreas urbanas. Quanto a isso, o Comite da Seca mostrou-se estrategicamente insuficiente para planejar, avaliar e implementar as ações consideradas necessárias para esse novo cenário. Nesse panorama é criado o Grupo de Contingência, composto, basicamente, por instituições relativas à política de gestão de águas, saneamento e defesa civil do estado.

4 GRUPO DE CONTINGÊNCIA E A FACE URBANA DA SECA

Algumas palavras associadas à seca são representativas de percepções e entendimentos que marcam o seu agravamento sob o olhar dos gestores estaduais: colapso, ameaça, crise, efeitos, impactos, problemas, desabastecimento, escassez, falta de água, desastre, priorização. Termos que denotam representações sociais sobre a seca como problema, como situação extrema de crise, que apresenta impactos sobre o setor econômico e sobre a segurança hídrica. Não à toa, uma das subdivisões do "Comitê da Seca" é segurança hídrica, o tema pungente da água.

O recorte hídrico ganha evidência por efeito do agravamento da situação de abastecimento dos municípios e a mudança na condução da política do estado, com novo Secretário dos Recursos Hídricos. Além de uma rede de reservatórios construída ao longo do tempo, o estado também viu crescer uma rede de cidades, nas quais se concentram mais de 70% da sua população (IBGE, 2022). Essas cidades foram fortemente atingidas pelos impactos da seca, com risco de desabastecimento de água. Segundo Portaria da Defesa Civil nº 302, de 10 de novembro de 2014, 176, dos 184 municípios cearenses, decretaram situação de emergência de seca, o que representa 95,6% dos municípios cearenses.

A face urbana da seca retorna ao noticiário e ao debate político. No século XIX, as cidades se impuseram como espaço de atração dos chamados "flagelados" da seca. Para elas, a população famélica se direcionava. Esse padrão manteve-se nas primeiras décadas do século XX. Os(As) moradores das cidades viam com receio e compaixão as cenas dos "retirantes" da seca. Na virada do século XIX para o XX, Fortaleza teve sua população aumentada com a chegada dessa população que ocupava ruas e praças. De 25 mil habitantes, a cidade se avolumou, passando a 114 mil moradores (Rios, 2014; Neves, 2000).

Já no século XXI, a seca que ora se analisa, expande-se, novamente, pelas áreas urbanas, circunstância que provoca a constituição de um novo espaço de discussão, planejamento e definição de estratégias, denominado Grupo de Monitoramento das Ações de Convivência com a Seca, mais conhecido como Grupo de Contingência. É um grupo predominantemente masculino, originário do

"Comitê da Seca", com outro eixo central: o abastecimento de água das áreas urbanas. Não quer isso dizer que os outros usos da água tenham perdido relevância ou deixado de ser discutidos, mas as cidades ganharam primazia no universo de prioridades do Estado, dada a situação crítica de escassez. Muitas cidades passaram por racionamentos e restrições severas no abastecimento de água, quando suas fontes hídricas entraram em colapso.

Para os interlocutores deste estudo, o grupo tem perfil técnico, dando ênfase às "soluções técnicas", definindo critérios, priorizações, cenarizações e planejamento técnicos. Entram em campo fortemente as engenharias, os hidrólogos, meteorologistas, topógrafos, ou seja, a técnica passa a ser o fio sobre o qual se equilibram as medidas e ações políticas pensadas para dar respostas à "crise". Destacam-se, nesse cenário, instituições do estado ligadas à política de recursos hídricos, além da Defesa Civil, da Secretaria de Meio Ambiente, do Exército Brasileiro, dos municípios e da Chefia de Gabinete do Governador. O grupo passa a ter dupla coordenação, o Secretário de Recursos Hídricos e o Chefe de Gabinete do Governador.

Conforme narram os entrevistados, o grupo "ganha status", pois mais próximo do poder decisório. Com o apoio e participação do Governador, na pessoa de seu Chefe de Gabinete, as ações ganharam em celeridade e disponibilidade de recursos financeiros para sua execução. O Grupo de Contingência passa a ser um outro espaço de decisões, com mais força e peso políticos que o próprio Comitê da Seca. Dessa forma, passam a coexistir dois espaços de atuação sobre a seca: o Comitê da Seca, com foco nas atividades e problemas das áreas rurais, e o Grupo de Contingência, centrado no problema do abastecimento de água das áreas urbanas. De acordo como Secretário dos Recursos Hídricos do Ceará à época, em entrevista, "uma coisa é faltar água no rural, onde não tem água encanada, outra coisa é faltar água onde tem água encanada. O desastre é grande".

À medida que os médios e grandes reservatórios não mais conseguiam atender as sedes e os distritos municipais, toda uma gama de tecnologias foi acionada, rompendo um padrão centrado nas grandes obras. Quando os açudes secam, antigas tecnologias são retomadas e se adere a um novo paradigma, a diversificação da matriz hídrica. E os açudes de fato secaram, ou chegaram a níveis críticos. De acordo com dados do Grupo de Contingência, de 28 de outubro de 2016, 104, dos 153 reservatórios então monitorados, estavam com volume armazenado entre 0% e 10%, o que representa 67,9% do total.

Essa condição crítica de escassez hídrica teve consequências profundas também sobre as áreas agrícolas. No Ceará, os açudes são utilizados para perenizar o leito dos rios, considerando a intermitência natural dos rios semiáridos. Nesse percurso, a água abastece áreas irrigadas, comunidades rurais e cidades. Contudo, com a grave situação de seca, essa perenização sessou na maior parte dos açudes. Prevaleceu o princípio legal: em caso de escassez hídrica o uso prioritário é o

abastecimento humano e a dessedentação animal (Lei Nacional 9.433/1997). Desse modo, a produção agropecuária do estado sofreu queda e prejuízos econômicos.

Com as baixas reservas hídricas, aquilo que para as comunidades e áreas rurais é habitual e corriqueiro, como o uso de diferentes fontes de água, passou a ser adotado como padrão para as áreas urbanas. Ainda que tenham sido retomadas antigas formas de solução para o problema do desabastecimento, a palavra mais mencionada pelos interlocutores deste estudo é "inovação".

Os municípios foram classificados segundo seu nível de criticidade, definido pelo tempo de disponibilidade hídrica para o abastecimento (alerta, criticidade média, criticidade alta e crise solucionada). Desse modo, a quantidade de água disponível, o tempo de atendimento e a solução a ser adotada passaram a orientar as possibilidades de atuação das instituições diretamente vinculadas à gestão dos recursos hídricos. Nesse panorama, as Adutoras de Montagem Rápida – AMR destinadas à transferência de água entre diferentes localidades foram amplamente utilizadas (Figura 1).

As AMR são instaladas ao longo de estradas, sem a necessidade de perfuração do solo, o que conferia maior dinamismo às ações em um contexto no qual as respostas precisavam ser ágeis. Ao longo do tempo, entretanto, essas adutoras passaram a apresentar diversos problemas, dentre os quais vazamentos, furtos de água e degradação de seus materiais. O contato direto com o solo provocou desgaste no aço cortem, material utilizado nessas adutoras. A iniciativa buscava reduzir as "perdas em trânsito". Como a água seguia no leito do rio, num momento de elevadas temperaturas e pouca umidade, muito dessa água se infiltrava e não conseguia chegar aos pontos mais distantes da perenização. As AMR reduziram essas "perdas", mas por pouco tempo.

Figura 1 – AMR do município de Ibicuitinga, Ceará



Fonte: Governo do Estado do Ceará, 2017

Outras ações emergenciais adotadas para evitar o colapso hídrico foram ainda a perfuração de poços profundos, a construção de poços em leito de açude seco (chamados localmente de Poço Jacó),

a instalação de chafarizes, cisternas e manilhas nos bairros das cidades, o uso de dessalinizadores e de tecnologias para captação de água em locais onde já não havia água superficial visível (ponteiras para rebaixamento do lençol freático). Como informou um interlocutor em entrevista: “toda água se aproveita”. Dados divulgados pelo governo estadual à imprensa evidenciam a dimensão das obras emergenciais executadas: entre 2015 e setembro de 2017, foram implantados 350 km de adutoras, perfurados cerca de 4 mil poços, instalados 1.100 chafarizes e 358 sistemas de dessalinização de água, além da aquisição de sete máquinas perfuratrizes[5].

O uso da água subterrânea, antes secundário para o abastecimento público, torna-se um elemento central nessa seca. Com a redução da disponibilidade de água superficial nos açudes, a perfuração de poços nos solos cristalinos tornou-se uma regra (Figura 2). Também se fez uso da perfuração de poços em campos de dunas (no caso do litoral), ocasionando reação de comunidades tradicionais, que viam como ameaça a instalação desses poços.

A perfuração dos poços é uma das etapas necessárias para se ter uma nova fonte hídrica. Contudo, os poços precisam de energia elétrica para funcionar e nem sempre os locais onde foram instalados dispunham de rede elétrica. Esse foi um outro problema observado nas narrativas dos entrevistados. A demora na instalação da rede elétrica pela empresa responsável foi uma dimensão dessa seca e dos desafios do Grupo de Contingência. Quando não foi possível aguardar o tempo da empresa, instituições como a Cagece precisaram instalar geradores de energia provisórios, de modo a atender, emergencialmente, o abastecimento de água.

Figura 2 – Perfuração de poço profundo no município de Uruoca, Ceará



Fonte: Governo do Estado do Ceará, 2017

[5] “Maior seca da história: Ceará quebra paradigmas”. Publicado em 27 de setembro de 2017. Disponível em: https://www.ce.gov.br/2017/09/27/maior-seca-da-historia-ceara-quebra-paradigmas/

O Estado lançou mão de todas as alternativas consideradas possíveis para "evitar o colapso" do abastecimento das áreas urbanas. Foram mobilizadas desde medidas tradicionalmente empregadas no meio rural, como a operação de carros-pipa e as transferências hídricas, até alterações nas normas de uso da água, adequações regulatórias e o fortalecimento dos mecanismos de controle e fiscalização. Um exemplo dessas medidas foi a suspensão das outorgas de direito de uso da água para atividades classificadas como não prioritárias. As outorgas consistem em instrumentos previstos na legislação de recursos hídricos que autorizam o uso da água por particulares, considerando que, no Brasil, a água se constitui um bem público.

Inovadora também foi a manutenção do Grupo de Contingência, mesmo quando os efeitos mais adversos da seca findaram. Pensado como ação contínua do estado para a lida com a seca, o grupo não foi desmobilizado. Esse fato denota uma mudança de direção na política pública quanto ao *modos operandi* de lidar com as secas, no sentido de superar a ótica reativa e emergencial e construir, de fato, uma gestão proativa da seca, encarando-a como elemento recorrente e não excepcional. Aliás, o estado do Ceará tem caminhado nessa direção, sobretudo com a construção colaborativa dos chamados Planos de Gestão Proativa de Seca em Hidrossistemas. Esses planos tiveram início em 2022 e têm contribuído para uma mudança de paradigma na política pública do Ceará.

A seca de 2012 contou, de forma importante, com a participação ativa dos colegiados da política de recursos hídricos, como Comitês de Bacia, Comissões Gestoras e Comissões de Usuários. As discussões e decisões tomadas no âmbito desses colegiados sobre a partilha das águas, nas reuniões de Alocação Negociada, cumpriram um papel relevante, seja na forma de tratar os conflitos relativos às águas, seja na definição de restrições de uso, ou ainda na propositura de ações para lidar com a insegurança e a escassez hídricas ocasionadas pela seca.

No aspecto de obras e prioridades, Fortaleza, a capital do estado, mereceu atenção especial, dado o decréscimo de água nos reservatórios das Bacias Metropolitanas, que abastecem a capital e os municípios do entorno. Soma-se a isso a redução do volume de água do maior reservatório do estado, o Castanhão, uma das principais reservas de abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). A priorização da RMF foi justificada por sua elevada concentração populacional – na qual residem 44,4% do total da população do estado (IBGE, 2022) – além de sua complexa rede de serviços, comércios, indústrias e a presença do Complexo Industrial e Portuário do Pecém, no qual se localizam grandes indústrias, o Porto do Pecém e a Termelétrica do Pecém.

Algumas das medidas adotadas geraram mobilizações contrárias à sua execução. Destacam-se os conflitos implicados nas transferências de água entre municípios e regiões hidrográficas – a exemplo do que ocorreu entre as cidades de Novo Oriente e Crateús, em 2013, e entre Senador Pompeu e Milhã, em 2014 – nas restrições de uso para a irrigação, no uso das termelétricas, para citar alguns. Ou seja, não se trata apenas de obras, números e critérios técnicos de criticidade, mas a tomada de decisões que

podem alterar antigos acordos e flexibilizar regras de funcionamento do próprio Estado, de modo a responder aos desafios postos quando os principais reservatórios chegaram a níveis considerados críticos. Nesse novo caminhar das águas, ou nessa nova geografia das águas, outros impactos e consequências foram produzidos. Os impactos não foram apenas efeitos e consequências da seca, mas das formas e soluções pensadas para lidar com ela.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dois grupos aqui discutidos, ainda que tenham vários membros em comum, apresentam distintas relações com o campo do poder político (Bourdieu, 1996). É perceptível que diferenças históricas entre as instituições vinculadas aos setores agropecuários da agricultura familiar, como a Secretaria do Desenvolvimento Agrário, e de setores ligados às políticas de recursos hídricos e de saneamento se evidenciem. Os distintos níveis de autonomia financeira para implementar ações e obras e a ênfase do Governador em um dos coletivos é indicativo de assimetrias de poder entre as instituições e entre os temas que priorizam e mobilizam.

No tocante à seca, essas diferenças tornaram-se mais evidentes, especialmente quando o foco recaiu sobre a água, ou sua escassez. Assim, as atividades e discussões dos grupos deram-se entre rural e urbano, entre agropecuária e abastecimento urbano-industrial. Nesse campo de disputas houve uma priorização pelos setores urbanos e, nestes, pela Região Metropolitana de Fortaleza.

Além desses aspectos, é interessante notar a mudança da matriz hídrica. Quando os grandes e médios açudes secaram (ou quase secaram) foi necessário diversificar as fontes hídricas, utilizar a água subterrânea, descontruir ideias muito resistentes. A longa seca tornou os grandes reservatórios vulneráveis e, com eles, um conjunto de cidades e atores sociais viram-se diante do risco iminente de colapso, ou mesmo em colapso. Merece aqui destaque a redução da capacidade de perenização dos reservatórios, o que colocou em risco tanto as áreas de produção agrícola irrigada, quanto as captações de água das cidades e comunidades rurais.

O malabarismo técnico e tecnológico, as mudanças em arranjos formais, as restrições de uso e todas as estratégias utilizadas para amenizar e/ou reduzir os efeitos da seca mostraram que a inexistência de planejamento proativo para a seca cobra um alto custo humano e ambiental.

Chama a atenção, e isso é tema que merece aprofundamento em estudos futuros, a centralidade das decisões nas instituições da escala estadual. Embora o Comitê da Seca tenha, na sua composição, a representação dos municípios, com a Aprece[6], a escala das decisões esteve sob o controle das instituições do governo do estado, sobretudo no Grupo de Contingência. Isso se faz notar, de outro modo, na visão de alguns entrevistados acerca da política municipal, vista com desconfiança, como

[6] Associação dos Municípios do Estado do Ceará

algo envolto em interesses particulares. Esses entendimentos e percepções podem obstaculizar processos mais participativos nas formas de tomar decisões.

Observa-se a centralidade da água nas ações, nos discursos e nas formas de entender e lidar com as secas. É muito persistente uma leitura da seca como escassez hídrica, como risco de desabastecimento e colapso hídricos. A dimensão do risco para os gestores entrevistados está fortemente assentada nas pressões e possíveis prejuízos políticos do desabastecimento das cidades.

Por fim, é importante situar a conjuntura político-social e hídrica da seca de 2012 a 2018 nos processos de mudança política do país. O Golpe perpetrado por setores políticos e econômicos, em 2016, que encerrou drasticamente o período dos governos do Partido dos Trabalhadores, trouxe consequências importantes. Dentre estas, o retrocesso nas políticas sociais que contribuíram, de forma mais ou menos efetiva, para reduzir a vulnerabilidade das populações do semiárido à seca.

Logo, pensar sobre as secas é levar em conta uma multidimensionalidade de questões que a atravessam, não reduzidas à água ou à técnica. O simples acesso à energia elétrica nas áreas de captação ou nos motores que bombeiam a água dos poços perfurados ainda se configura um impedimento e um obstáculo ao acesso à água para muitas famílias do semiárido cearense.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE JR. D. M. **A invenção do Nordeste e outras artes**. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2011, 376p

ALBUQUERQUE JR. D. M. **Falas de astúcia e de angústia.** A seca no imaginário nordestino: de problema à solução (1877-1922). Dissertação em História. Campinas: UNICAMP, 1988

ALBUQUERQUE JR. D. M. O objeto em fuga: algumas reflexões em torno do conceito de região. **Fronteiras**. Dourados, MS, v. 10, n. 17, p. 55-67, jan./jun. 2008.

AQUINO, S. H. S. **Entre escassez, prioridades e negociações**: A Cogerh e os trajetos e destinos das águas que vêm do Sertão para a Metrópole. Tese do doutoramento em Sociologia. Fortaleza: UFC, 2019

BOURDIEU, P. **Razões práticas**: sobre a teoria da ação. Tradução de Mariza Corrêa. Campinas: Papirus, 1996

BURITI, C. O.; BARBOSA, H. A. **Um século de secas**: por que as políticas hídricas não transformaram o semiárido brasileiro: São Paulo: Chiado Books, 2018

CAMPOS, J. N. B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. **Estudos Avançados**, n 28, v 82, p. 65-88, 2014

CENTELHAS, M. R. **Nas águas das políticas**: as mulheres, as cisternas e o curso da vida no agreste pernambucano. Tese de doutoramento do Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social – Museu Nacional/UFRJ. Rio de Janeiro: UFRJ, 2019

CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos; Banco Mundial**. Secas no Brasil**: política e gestão proativas. Brasília, 2016

CORTEZ, H. S.; LIMA, G. P.; SAKAMOTO, M. S. A seca 2010-2016 e as medidas do Estado do Ceará para mitigar seus efeitos. *In*: CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégico**s. Parcerias Estratégicas**. 22, n.44, Brasília: CGEE, 2017

DAVIS, M. **Holocaustos Coloniais**. Rio de Janeiro; São Paulo: Record, 2001

FREYRE, G. **Nordeste**. São Paulo: Global, 2013

GALIZONI, F. M.; RIBEIRO, E. M.; LIMA, V. M.P.; GOMES, N. M.; SILVA, E. P. F. "Vozes da seca": lavradores, mediadores e poder público frente à estiagem no Semiárido do Jequitinhonha mineiro. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Vol. 55, p. 54-74, dez. 2020. DOI: 10.5380/dma.v55i0.73756. e-ISSN 2176-9109

MARENGO, J. A; NOBRE, C. A.; SELUCHI, M. H.; CUARTAS, A.; ALVES, L. M.; MENDIONDO, E. M.; OBREGÓN, S.; SAMPAIO, G. A seca e a crise hídrica de 2014-2015 em São Paulo. **Revista USP**. São Paulo, n 106, 2015

MARTINS, E. S. P. R.; MAGALHÃES, A. R. A seca de 2012-2015 no Nordeste e seus impactos. *In*: CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégico**s. Parcerias Estratégicas.** v. 20 • n. 41, p. 107-128 Brasília, 2015

MOLLE, F. **Marcos históricos e reflexões sobre a açudagem e seu aproveitamento**. Recife: Sudene, 1994

MONTEIRO, R. F. **Um monumento ao sertão**: ciência, política e trabalho na construção do Açude Cedro (1884-1906). Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005

NEVES, F. C. **A multidão e a história**: Saques e outras ações de massas no Ceará. Rio de Janeiro: Relume Dumará; Fortaleza: Secretaria de Cultura e Desporto, 2000

PONTES FILHO J. D, SOUZA FILHO F. A.; MARTINS E. S. P. R; STUDART, T. M. C. (2020) Copula-based multivariate frequency analysis of the 2012-2018 Drought in Northeast Brazil. **Water (Switzerland)** 12. https://doi.org/10.3390/w12030834

RIOS, K. S. **Isolamento e poder**: Fortaleza e os campos de concentração na seca de 1932. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2014.

SILVA, D. R; SOUSA, J. A. As Faces da seca: as transformações socioespaciais das grandes Secas no Ceará (1979-83 e 2011-16). **Conexões Ciência e Tecnologia**. v.13, n. 5, p. 105 - 111, 2019

SILVA, Roberto Marinho Alves. **Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Brasília, UNb, 2006

SOUSA, L. M.; NUNES, E. M. (2025). Resgate histórico do fenômeno das secas no nordeste brasileiro a partir de obras literárias: uma revisão integrativa. **Revista de Geopolítica**, 16(4), e720. https://doi.org/10.56238/revgeov16n4-075

SOUZA FILHO, F. A. **Histórico da Alocação Negociada de Água no Ceará**. Fortaleza: Editora Akvos, 2022

TADDEI, R. Mudanças climáticas, mudanças antropológicas. **Anuário Antropológico.** v. 49, nº 3, 2024

TADDEI, R.; GAMBOGGI, A. L. (Orgs.). **Depois que a chuva não veio**: Respostas sociais às secas no Nordeste, na Amazônia e no Sul do Brasil. Fortaleza: FUNCEME/CIFAS, 2010, 264 p.

TADDEI. R. **Meteorologistas e profetas da chuva**: Conhecimento, práticas e políticas da atmosfera. São Paulo: Terceiro Nome, 2017, 239p.

TEIXEIRA, J. L. R**. Caçando na Mata Branca**: Conhecimento, movimento e ética no Sertão Cearense. Tese de doutoramento em Antropologia Social. Rio de Janeiro: UFRJ/ Museu Nacional, 2019

WEBER, M. **Ética e Política**: duas vocações. Berlin: Dunker, Humblot, 1968

WILHITE D. A, GLANTZ M. H (1985) Understanding the drought phenomenon: The role of definitions. **Water International** 10:111–120

BANCO MUNDIAL. Séria Água Brasil 10. Monitor de Secas do Nordeste, em busca de um novo paradigma para a gestão de secas. Brasília: BIRD, 2015

BRASIL. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Instrução Normativa Nº 02, de 20 de dezembro de 2016

BRASIL. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Portaria nº 261, 08 de maio de 2012

CEARÁ. ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARÁ. Comissão Especial para Acompanhar a Problemática da Seca e as Perspectivas de Chuvas no Estado do Ceará. Que venham as providências! Relatório final de atividades, 2013

CEARÁ. Plano de Segurança Hídrica da Região Metropolitana de Fortaleza. Fortaleza, julho, 2016

CEARÁ. Plano Estadual de Convivência com a Seca: Ações Emergenciais e Estruturantes. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, fevereiro, 2015

GRUPO DE CONTINGÊNCIA - Documento a ser anexado à planilha DadosGrupoContingencia com descrição da metodologia de classificação de criticidade nos sistemas de abastecimento das sedes municipais

IBGE – Panorama do Censo 2022. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/index.html

IPCC. Summary for Policymakers. In Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability
SUDENE. Ata da 14ª Reunião do CONDEL, 27 de abril, 2012, Recife.