

Releitura sobre a água e a trajetória da política de convivência com as secas no semiárido brasileiro

Teobaldo Gabriel de Souza Júnior
Daisy Beserra Lucena
Paulo Renato Alves Firmino

Resumo

A água é um insumo indispensável tanto para a manutenção da vida quanto para a viabilização da produção industrial e agrária. Diante disso, o presente artigo proporciona um resgate histórico da política de águas no Brasil, destacando, sobretudo, a sua evolução no semiárido. Para tal, realizou-se revisão bibliográfica em diversas fontes que tratam do assunto. Utilizou-se, ainda, de algumas das principais leis, marcos normativos, juntamente com dados obtidos em fontes oficiais, que orientaram as discussões aqui apresentadas. Também foi feita uma análise, no *software* IRaMuTeQ, da obra intitulada “A questão da água no Nordeste”, livro lançado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) em parceria com a Agência Nacional de Águas (ANA) no ano de 2012. Nesse sentido a obra em questão foi escolhida porque além de ser atual e ter sua versão digital disponibilizada gratuitamente na *internet*, traz, em seus 12 capítulos e mais de 400 páginas, temática fortemente voltada para o assunto ora discutido. Concluiu-se que as políticas hídricas desenvolvidas na porção semiárida do Nordeste brasileiro vêm permitindo uma melhor convivência com o fenômeno das secas e, conseqüentemente, possibilitando um maior desenvolvimento dessa área bastante populosa do país.

Palavras-Chave: Gestão de águas. Polígono das secas. Marcos legais.

Review about water and the trajectory of the policy of coexistence with droughts in the Brazilian semi-arid

Abstract

Water is an indispensable input for both the maintenance of life and the for viability of industrial and agrarian production. Therefore, the present article provides an historical rescue of the water policy in Brazil, highlighting, above all, its evolution in the semi-arid region. For this, a bibliography review was carried out in several sources that deal with the subject. It was also used, some of the main laws and normative milestones, along with data obtained from official sources for oriented the discussions presented here. Using the IRaMuTeQ software, it was performed an analysis of the work presented in the book entitled "The water issue in the Northeast", issued by the Center for Management and Strategic Studies (CGEE) in joint with the National Water Agency (ANA) in 2012. In this sense, the work in question was chosen because in addition to being current and having its digital version available free of charge on the Internet, it has, in its 12 chapters and more than 400 pages, a theme strongly focused on the subject studied here. It was concluded that the water policies developed in the semi-arid portion of the Brazilian Northeast have allowed a better coexistence with the phenomenon of droughts and, consequently, allowing a greater development of this very populous area of the country.

Keywords: Water management. Polygon of dry. Legal standards.

Texto integral

Introdução

A compreensão de que a água é um insumo finito, vulnerável e de primordial importância para as relações biológicas do planeta emerge junto com o despertar da consciência ecológica mundial, impulsionada em grande parte pelo lançamento, no ano de 1962, do livro *Primavera silenciosa* (*Silent spring*) da bióloga marinha e pesquisadora norte-americana Rachel Carson. No capítulo intitulado “Águas de superfície e mares subterrâneos”, a obra de Carson (1969, p. 49), destaca com clareza didática a fragilidade e a importância dos corpos hídricos para seres os vivos.

Diante do conceito clássico de recurso natural, que seria “todo e qualquer componente da natureza que o homem pode usar em seu benefício” (CONTI; FURLAN,

2003, p. 87), o que foi redefinido por Milton Santos (2004, p. 20) como “recurso social”, a água limpa e em estado líquido, a despeito de ser um elemento abiótico, é condição *sine qua non* para a existência da vida com tamanha relevância que a sua ausência, em variados pontos da superfície, faz com que os ambientes se tornem inóspitos e, por vezes, insalubres. Sendo assim, as atividades humanas (sejam elas de cunho vital ou econômico) dependem, em sua quase totalidade, deste haver, que é limitado e mal distribuído ao longo da extensão terrena, para serem funcionais. No Brasil, país considerado abundante em água doce por conter praticamente 15% do volume que circula na superfície da Terra (CRAVEIRO; MEDEIROS; MENDES, 2010, p. 99), este insumo também é mal distribuído, possuindo maiores concentrações nos estados menos densamente povoados.

Do montante total de água que existe no Brasil, apenas 3% estão na Região Nordeste (CRAVEIRO; MEDEIROS; MENDES, 2010, p. 105) área que, além de possuir a menor parcela hídrica entre as regiões brasileiras, “tem sua situação agravada por um regime pluviométrico irregular e pela baixa permeabilidade do terreno cristalino” (BORSOI; TORRES, 1997, p. 5). A situação descrita por Borsoi e Torres no Nordeste do Brasil é especialmente crítica quando se considera que essa região detém a maior parcela do território semiárido brasileiro e que, conforme Moura et al. (2007, p. 37) possui médias de precipitações anuais iguais ou inferiores a 800 mm sendo importante, também, destacar a alta variabilidade desta medida já que, em regiões costeiras ou em áreas de microclimas isolados com a presença de serras ou chapadas, a precipitação pode atingir 1500 mm anuais, enquanto que as áreas mais interioranas do Sertão podem apresentar valores inferiores a 500 mm anuais.

Também é no semiárido brasileiro que ocorrem os eventos conhecidos como secas¹ que são fenômenos naturais caracterizados “pelo atraso na precipitação das

¹ De acordo com Keyantash e Dracup (2002, *apud* SANTOS; COSTA; GALVINCIO, 2021, p. 653) as secas podem ser classificadas em “meteorológica, hidrológica, agrícola e socioeconômica, sendo esta última consequência das demais”. No presente estudo será trabalhada a seca meteorológica que, conforme Silva e Costa (2020) estão “relacionadas à escassez de precipitação, com relação às condições médias em um dado local ou região”.

chuvas ou pela sua ocorrência abaixo do valor mínimo necessário à sobrevivência da vegetação” (PARÁIBA, 2011, p. 9). Nesta área a irregularidade das chuvas e as temperaturas relativamente elevadas são características climáticas marcantes que, em conjunto com a natureza dos demais fatores físicos, como solos rasos e pedregosos cobertos por vegetação de caatinga, explicam o ambiente que caracteriza a paisagem do chamado polígono das secas, e desafiam aqueles que se utilizam destes recursos para sobreviver (RAMALHO, 2013, p. 104).

Acredita-se que desde o início da colonização do Brasil no século XVI, existem registros das secas, contudo a preocupação com essa condição só veio a se tornar pública no período do Império, com Dom Pedro II, no século XIX, quando ocorreram milhares de mortes no sertão nordestino (IFPB, 2017, p. 18), sendo este o momento fulcral que marca a tomada de decisões mais efetivas para minimizar os prejuízos causados por tais eventos.

Assim, a elaboração do presente trabalho buscou caracterizar o Nordeste susceptível às secas além de fazer um recorte histórico acerca das políticas de mitigação do fenômeno percorrendo desde o início do século XX, com a criação de órgãos como a Inspetoria de Obras Contra as Secas - IOCS (atual Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS), passando pelo período do estabelecimento do decreto conhecido como Código das Águas de 1934, a Constituição Federal de 1988, a lei dos Recursos Hídricos em 1997, até os dias atuais com a instituição de programas como o “um milhão de cisternas”, o “água para todos” e, talvez, o mais ambicioso de todos: a transposição das águas do rio São Francisco, estas duas últimas, ações do Governo Federal que prometem abrandar os períodos de escassez hídrica promovendo uma “convivência” mais harmônica (CHACON, 2007, p. 34-35) com esses eventos periódicos.

O artigo em tela é dividido em cinco seções: na primeira procurou-se fazer uma breve caracterização sobre o Semiárido brasileiro e os respectivos critérios utilizados para defini-lo legalmente; em seguida é discutida a política de águas no país; na sequência foi dada uma abordagem em relação às preocupações com a água no Nordeste; na quarta

seção discorreu-se sobre algumas políticas de convivência com o fenômeno das secas e órgãos criados para tal propósito; e por fim, efetuou-se uma análise léxica/textual da obra “A questão da água no Nordeste” (CGEE; ANA, 2012) gerando-se e discutindo-se um gráfico de similitude endossando o que foi discutido até então.

Caracterização do semiárido do Nordeste brasileiro

Craveiro, Medeiros e Mendes (2010, p. 105) colocam que 68% da água do Brasil está na região Norte, 16% na região Centro-Oeste, 7% no Sul, 6% no Sudeste e, somente, 3% no Nordeste, sendo que esta última região possui a segunda maior população do país ficando atrás, apenas, do Sudeste enquanto o Norte, com o maior percentual de água disponível, tem a menor população entre as regiões administrativas do país (RAMALHO, 2013, p. 110).

De posse dessa informação, para que pudesse gerir melhor a área, o Governo Federal, através da Lei nº 7.827 de 27 de setembro de 1989, delimitou oficialmente o semiárido como sendo uma área dentro dos limites de atuação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE com média pluviométrica anual igual ou menor do que 800 mm, o que gerou um perímetro que viria a ser atualizado pela primeira vez no ano de 1995, através da portaria nº 1.181 da SUDENE.

No ano de 2004, com a criação do Grupo de Trabalho Interministerial - GTI, estabelecido através da Portaria Interministerial nº 6, iniciaram-se as novas delimitações para o semiárido, o que ocorreu em 09 de março de 2005, com área estabelecida pela Portaria Interministerial nº 1 a qual definiu que os novos critérios para a delimitação do semiárido seriam: 1-precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 mm; 2-índice de aridez de até 0,5 considerando o período entre 1961 e 1990; e 3-risco de seca maior do que 60% (SUDENE, 2018). Esta metodologia agregou um total de 1.135 municípios, todos dentro da área de atuação da SUDENE.

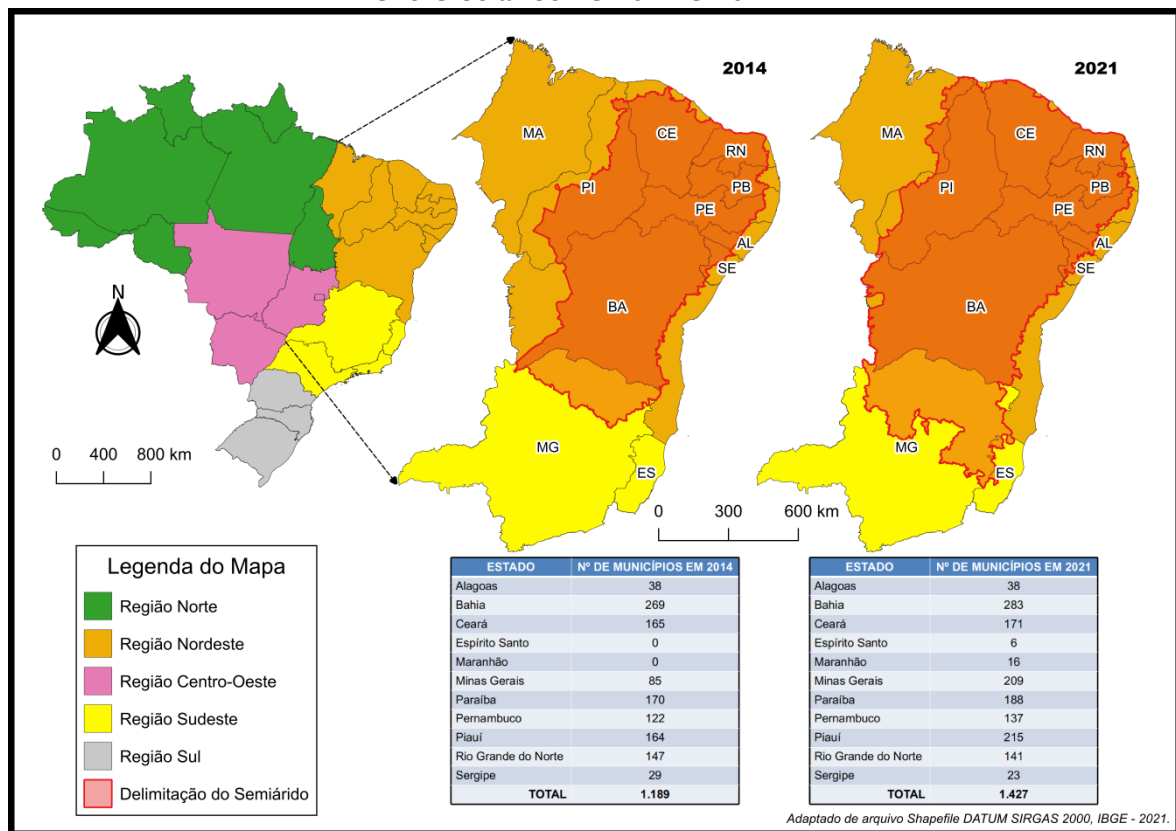
O relatório gerado pelo GTI previa que, a cada década, devido às possíveis mudanças climáticas, o mapa de municípios do semiárido poderia ser revisto e, com base

nessa premissa, em 27 de maio de 2014, foi instituído um novo Grupo de Trabalho, criado pelo Ministério da Integração Nacional, que decidiu manter os critérios definidos pelo GTI revisando critérios de contiguidade além da utilização de dados que iam desde o ano 1981 ao ano de 2010. Neste ano (2014) o semiárido passou a agregar 1.189 municípios distribuídos entre os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe (SUDENE, 2018).

O relatório final do GT de 2014, assim como a minuta da resolução gerada criando a nova área do semiárido (Figura 1), foram submetidos ao Conselho Deliberativo - CONDEL da SUDENE no dia 27 de julho de 2017 e previa que Estados poderiam apresentar recursos para incluir novos municípios à delimitação proposta no prazo máximo de, até, 60 dias. Assim, Maranhão, Paraíba, Ceará, Rio Grande do Norte e Bahia recorreram conseguindo, após o período citado, incluir mais 24 municípios além dos 49 oriundos da própria revisão feita pelo CONDEL sobre a delimitação originária do GT-2014, o que foi oficializado por meio da resolução nº 115 de 23 de novembro de 2017 fechando, assim, à época, o polígono em 1.262 municípios. Ao final de 2021, no mesmo ato que revogou a resolução nº 115/2017, é aprovado, por meio da resolução CONDEL/SUDENE nº 150, de 13 de dezembro de 2021 (BRASIL, 2021), uma nova delimitação do Semiárido, abrangendo 1.427 municípios.

A nova área (1.318.835 km²) abrange, segundo projeções do IBGE (2022) mais de 31 milhões de habitantes, sendo a “região semiárida mais povoada do mundo” (AB’SÁBER, 2007, p. 92) com um acréscimo final de, aproximadamente, 37% a mais que o montante definido em 2014.

Figura 1 - Comparativo da evolução da área do semiárido brasileiro entre os anos de 2014 e 2021



Fonte: Autoria própria, 2022. Adaptado de IBGE, 2021.

A área delimitada na Figura 1, pela própria natureza definida pelo CONDEL para estabelecer o que é o semiárido, implica dizer que se trata de uma região que possui poucos recursos hídricos e convive regularmente com as secas. Ao longo dos séculos (Quadro 1) esse fenômeno² assolou o Nordeste brasileiro e boa parte do norte do Estado de Minas Gerais deixando um rastro de miséria, dizimando rebanhos e matando pessoas de fome e de sede o que suscitou uma maior atenção das autoridades políticas no sentido de tentar combater esta condição e, posteriormente, conforme as palavras de Chacon (2007, p. 34-35), tentar conviver com ela.

² Boa parte das secas do Nordeste do Brasil foram decorrentes de fenômenos oceânicos de escala abrangente como o El Niño (Oceano Pacífico) e Dipolo do Atlântico (Oceano Atlântico). A esse respeito sugere-se a leitura do trabalho de Santos (2016), intitulado “A influência do fenômeno El Niño sobre a pluviosidade do Município de Vitória da Conquista-BA”.

Quadro 1 - Períodos conhecidos de ocorrências de grandes secas no Nordeste ou em parte do Nordeste brasileiro

Séculos	Anos	Séculos	Anos
XVI	1559	XIX	1860-1870
	1564		1877-1879
	1583		1888-1889
	1587		1898-1900
XVII	1603	XX	1903
	1606-1608		1915
	1614		1919
	1645		1931-1932
	1652		1951-1953
	1692		1957-1958
XVIII	1707-1711		1970
	1720-1727		1975-1976
	1735-1737		1979-1983
	1760-1776		1987
	1777-1778		1990-1993
	1790-1793	1996-1999	
XIX	1825	XXI	2001
	1845-1846		2012-2017

Fonte: Autoria própria, 2018. Sintetizado com base em informações compiladas de CARVALHO, 2012; IFPB, 2017; PARAÍBA, 2011.

Muitas das informações do Quadro 1 sobre as secas aludem ao estado do Ceará e transmitem uma informação errônea de que a seca é mais comum ali (CARVALHO, 2012, p. 46), no entanto essa leitura pode ser dada devido ao peso da historiografia produzida sobre esse Estado, no qual Carvalho destaca alguns autores tais como: Giacomo Raja Gabaglia (1877), Viriato de Medeiros (1877), Marco Antonio de Macedo (1878), Thomas Pompeu de Souza Brasil (1909), Guilherme Studart (1910), Joaquim Alves (1958) e Thomas Pompeu Sobrinho (1958).

Conviver com a seca nessa região demanda a construção de grandes obras de engenharia, quase que exclusivamente, para represar água superficial (PEREIRA; CURI, 2013, p. 3) tendo em vista que o seu terreno, predominantemente cristalino, quando não impede a formação de aquíferos, libera água salobra ou salina (SILVA et al., 2018, p. 121).

A acumulação desse recurso natural em represas superficiais foi condição

necessária e suficiente para fixar, de acordo com Ramalho (2013, p. 110), mais de 40% da população do Nordeste no perímetro semiárido, o que demandou a implantação do Programa de Açudes Públicos, aqueles com capacidade razoável para ultrapassar um período de seca sem se exaurirem (PEREIRA; CURI, 2013, p. 2), embora com suas águas em constante uso.

De acordo com Brito et al. (2005, p. 2) os açudes são classificados como pequenos (volume total de até 100.000 m³ de água), médios (volumes maiores do que 100.000 m³ e menores do que 10 milhões de m³ de água) e grandes (volumes acima de 10 milhões de m³ de água), e são responsáveis por garantir a disponibilidade hídrica nos períodos de estiagem para seres humanos, animais e plantas (irrigação).

Maranhão e Ayrimoraes (2012, p. 130) destacam que, atualmente, a Agência Nacional de Águas (ANA) em conjunto com o Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS) e os departamentos de seis Estados do Nordeste brasileiro (Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte) monitoram 264 reservatórios superficiais com capacidade igual ou superior a 10 hm³ (o que equivale a 10 milhões de m³). Faz-se importante ressaltar que, embora a preocupação prioritária seja com os reservatórios maiores, os açudes menores além de serem mais pulverizados e contribuírem com um abastecimento disperso, ajudam no controle da erosão o que auxilia no prolongamento da capacidade de armazenamento das represas de maior porte (ALENCAR, 2017).

Breve histórico sobre a política de águas no Brasil

Em nível internacional, já em 1966 a Organização das Nações Unidas - ONU reconheceu a água como um bem jurídico a ser protegido, sendo que, mais tarde, a década de 1980 seria instituída, por este mesmo organismo, como a “Década da Água Potável” com o intuito de se combater desperdícios e promover a consciência sobre a poluição e a importância desse precioso bem (AITH; ROTHBARTH, 2015, p. 164).

No Brasil, embora desde 1916 existisse no código civil dispositivo que

“regulamentava o fundamento do direito de vizinhança e da utilização da água como bem de valor econômico” (MARUJO; TESK; ANTUNES, 2015, p. 3), foi o Decreto nº 24.643 de 10 de julho de 1934, intitulado Código das Águas (vigente até hoje mesmo tendo atualizações de normativos posteriores), o responsável por inserir o Brasil na vanguarda mundial sobre a normatização deste recurso (*idem*, p. 11).

A esse respeito Silva e Teixeira (2017, p. 6) destacam o aspecto ambíguo do Código das Águas de 1934, pois ele “garantia aos proprietários fronteiriços a preferência pelo uso dos corpos d’água, mas, por outro lado, também garantia o acesso a todos” tudo isso pautado na norma do “interesse público”. Além disso, Junqueira, Saiani e Passador (2011, p. 161) destacam no seu trabalho como, durante muito tempo no Brasil, a água teve um aspecto utilitarista, sendo uma prova disso, nas palavras dos autores, a subordinação das decisões dos recursos hídricos ao setor elétrico com a criação, por exemplo, do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE.

Mesmo assim, o Código de 1934 já previa em seus dispositivos proteção e melhor gerência da União sobre as águas existentes em áreas assoladas pelas secas, caso do Art. 5º “Ainda se consideram públicas, de uso comum todas as águas situadas nas zonas periodicamente assoladas pelas **secas**, nos termos e de acôrdo (*sic*) com a legislação especial sobre a matéria” e do § 2º, do inciso III, do Art. 29 que diz “Fica, ainda, limitado o domínio dos Estados e Municípios pela competência que se confere a União para legislar, de acordo com os Estados, em socorro das zonas periodicamente assoladas pelas **secas**” (BRASIL, 2018a, *grifo nosso*).

Posteriormente a Constituição Federal de 1988 viria a estabelecer que são direitos sociais dos brasileiros o acesso à moradia e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (SILVA; TEIXEIRA, 2017, p. 11) o que presume a correção das injustiças socioambientais (FRACALANZA; JACOB; EÇA, 2013, p. 21) como, por exemplo, o acesso à água limpa. É nesse sentido que “começou, então, a florescer no país o princípio dos usos múltiplos, segundo o qual os recursos hídricos devem ser acessíveis, de forma equânime, a todos os setores interessados em seu uso” (JUNQUEIRA; SAIANI; PASSADOR, 2011, p. 162). Com isso surge a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 que

versa sobre a Política Nacional dos Recursos Hídricos (BRASIL, 2018b) e que foi outro importante marco na regulamentação do uso da água no país o qual estabeleceu o Comitê de Bacia como instrumento participativo e democrático nas decisões a serem tomadas através de uma base geográfica consistente, no caso, a unidade da bacia hidrográfica. É válido ressaltar também, aqui, o pioneirismo do Ceará que, na vanguarda da normatização hídrica brasileira, aprovou a Lei estadual nº 11.996 de 24 de julho de 1992 que trata da “Política Estadual de Recursos Hídricos” (CEARÁ, 2018).

Assim, com o estabelecimento da Lei Federal e com a complementação das demais legislações e normativos estaduais e municipais, o Brasil passa a se alinhar ao que preconiza a ONU desde a década de 1960, reconhecendo a água como direito humano fundamental (AITH; ROTHBARTH, 2015, p. 164).

As preocupações com a água no Nordeste

Acompanhando uma tendência mundial, até 60% água utilizada no Brasil é destinada para o uso extensivo na agricultura (CARMO et al., 2007, p. 88). Na região Nordeste não é diferente sendo que, nesta área “é praticamente obrigatória a utilização da irrigação para que possa haver produção” (*idem*, p. 89) devido à irregularidade pluviométrica. Mesmo assim, é importante destacar que, conforme pontuam Conti e Furlan (2003, p. 89), a agricultura é a atividade econômica mais sujeita às oscilações do tempo e do clima e mesmo áreas irrigadas podem ser prejudicadas devido à redução da disponibilidade da água superficial ou de vazão nos aquíferos.

Diante da afirmação não é difícil intuir que a ocupação do Nordeste sempre foi problemática haja vista o rigor climático desta área e que é, nas palavras de Ab’Sáber (2007, p. 92), “talvez, aquela que possui a estrutura agrária mais rígida da face da Terra”. Além disso, a preocupação governamental com a região não era efetiva até que, após algumas décadas de relativa estabilidade climática, que permitiu o assentamento de milhares de pessoas na área, ocorreu uma grande seca que compreendeu o período que vai do ano de 1877 ao ano de 1879, fato que repercutiu mundialmente devido às centenas

de milhares de mortes ocorridas, que foram testemunhadas e relatadas pelo jornalista e naturalista norte-americano Herbert Huntington Smith que, naquele momento, realizava uma viagem de estudos pelo Ceará (CAMPOS, 2014, p. 70).

Campos (2014, p. 67) delimita em seu trabalho cinco períodos distintos de conhecimento a respeito das secas, a saber: 1-Defrontando-se com as secas (1583-1848); 2-A busca do conhecimento (1849-1877); 3-A hidráulica da solução (1877-1958); 4-A política do desenvolvimento em bases regionais (1959-1991); e 5-O gerenciamento das águas e as políticas sociais (1992-atualmente). Embora seja de grande importância didática estabelecer marcos temporais, o autor reconhece que há arbitrariedade no método deixando claro que esta é, apenas, a tentativa de se demonstrar “a intenção de realizar mudanças significativas nas políticas” (CAMPOS, 2014, p. 67) por parte dos governantes no Nordeste.

O autor destaca, ainda, que muito se discutia a respeito do clima da área ora atribuindo a culpa da seca aos próprios habitantes da extensão de terras que delimitam o fenômeno, ora à natureza, tudo isso devido ao “desconhecimento, sobre leis físicas e meteorológicas e sobre os climas e a hidrologia do planeta e particularmente do semiárido” (*idem*, p. 70). Dito isto, embora “a hidráulica da solução” represente oficialmente a primeira atitude do governo em socorro do semiárido, política que seguiria através dos anos, formou-se o que Chacon (2007, p. 164) denomina “indústria da seca”. Destaca a autora que esta política se tratava, na verdade, de

transferências de verbas federais, por intermédio de investimentos em açudagem ou pagamento de frentes de trabalho, dentro de uma lógica tipicamente clientelista. A seca era, nesse sentido, paradoxalmente, um problema a não ser resolvido. Se o fosse, ficariam inviabilizadas as práticas políticas dos currais eleitorais (CHACON, 2007, p. 13).

Além disso, mesmo havendo atitudes politiqueras no socorro às secas, a prática da açudagem se mostraria, em um primeiro momento, mais exequível do que as demais, sobretudo devido a dois motivos principais: 1-as limitações técnicas e tecnológicas de se fazer a interligação hidráulica entre bacias hidrográficas de rios intermitentes com rios

perenes (caso do rio São Francisco); e 2-as também limitações de se dessalinizar a água dos poços cavados em terrenos cristalinos, predominantes no Nordeste brasileiro (CAMPOS, 2014, p. 77).

Alguns órgãos e políticas de convivência com as secas

A robustez das ações dos governos em relação aos eventos de escassez hídrica, ganharam corpo através da criação de grandes órgãos responsáveis por auxiliar e “ensinar o nordestino a conviver com a seca” (AB’SÁBER, 2007, p. 95). São exemplos³ destes órgãos a Inspetoria de Obras Contra as Secas - IOCS (criado em 1909 e renomeado posteriormente para Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS), o Banco do Nordeste do Brasil - BNB (criado em 1952) e a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE (fundada em 1959), estas duas últimas carregando consigo a missão de diminuir as disparidades regionais, auxiliando na modernização e dinamização da economia nordestina na proporção em que a segurança hídrica fosse sendo estabelecida.

Implantado dentro do recorte temporal conhecido como “período hidráulico” (CAMPOS, 2014, p. 75), o DNOCS foi, no intervalo que compreende os anos de 1909 até 1959, conforme informações encontradas no próprio órgão, praticamente o único agente do governo federal a executar obras no Nordeste podendo ser considerado também, à época citada, como a maior empreiteira da América Latina tendo em vista que, para auxiliar no desenvolvimento da região, executou muitas obras de cunho não hídrico como: estradas, pontes, portos, ferrovias, hospitais e campos de pouso

³ É importante pontuar que outros órgãos Federais (como o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, o Monitor das Secas do Brasil da Agência Nacional das Águas - ANA e o Instituto Nacional de Meteorologia - INMET), Estaduais (a exemplos da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME e da Agência Executiva de Gestão das Águas da Paraíba - AESA) assim como pesquisas de diversas Universidades brasileiras também contribuem enormemente para o melhor monitoramento e entendimento do comportamento das secas, os quais, dados à sua abrangência e dinamicidade são impossíveis de serem inteiramente citados aqui, mas que também podem servir de referências e pesquisas para os leitores do presente trabalho.

(DNOCS, 2018).

Já a criação do BNB e da SUDENE trariam em sua gênese a ideia de que mesmo com todo o progresso técnico e industrial que ocorria no Sudeste, caso o governo não intervisse no sentido de criar condições para atrair este desenvolvimento para o Nordeste o fosso que separava esta e as demais regiões brasileiras seria acentuado ainda mais. Dentro desse contexto, vários outros órgãos seriam implantados no intuito de abrandar as desigualdades regionais tais como: Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia, Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste, Superintendência do Desenvolvimento do Sul, Companhia do Desenvolvimento do Vale do São Francisco (MOREIRA; SENE, 2013, p. 20).

É no torvelinho dessas ações históricas que foi implantado, também, pelo Governo Federal, o programa “Água Para Todos”, regulamentado pelo Decreto nº 7.535 de 26 de julho de 2011 (BRASIL, 2018c), e impulsionado ao interior das demais atitudes que já vinham ocorrendo no sentido de abastecer o grande contingente populacional do semiárido o que envolve, ainda, por exemplo, a iniciativa da Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) Associação do Programa Um Milhão de Cisternas para o Semiárido (ASA, 2018) ou mesmo da transposição da bacia hidrográfica do São Francisco, em grande parte já executada pela União e que era um projeto antigo, datado de 1847, pensada ainda durante o império de Dom Pedro II, mas que só foi reavivada no final do século XX sendo sua execução iniciada somente no início do século XXI (IFPB, 2017, p. 18).

Uma análise léxica da obra “A questão da água no Nordeste”

O livro intitulado “A questão da água no Nordeste” (CGEE; ANA, 2012), trata-se de um trabalho coletivo escrito por mais de 30 autores e com versão eletrônica disponibilizada gratuitamente na *internet*. Sistematizado em 12 capítulos (descritos de acordo com o Quadro 2) a obra traz, em suas pouco mais de 400 páginas, textos bastante relevantes que corroboram com os temas tratados até aqui e auxiliam no seu

melhor entendimento.

Quadro 2 - Ordem, capítulos e autores do livro “A questão da água no Nordeste”

Nº	CAPÍTULO	AUTOR / AUTORES
01	As origens das águas no Nordeste	NOBRE, P.
02	As secas e seus impactos	CARVALHO, O.
03	As águas do Nordeste e o balanço hídrico	MARTINS, E. S. P. R.; BURTE, J.; VIEIRA, R. F.; REIS JUNIOR, D. S.
04	Os usos da água e o desenvolvimento regional	MARANHÃO, N.; AYRIMORAES, S.
05	A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco: usos, balanço hídrico, gestão e desafios	GONDIM FILHO, J. G. C.; FIOREZE, A. P.; MENDONÇA, B. C. S.; PINTO, C. G.; COIMBRA, M. R. S. C.
06	Águas do futuro e o futuro das águas	SOUZA FILHO, F. A.
07	A questão ambiental e a qualidade da água nas bacias hidrográficas do Nordeste	PAULINO, W. D.; TEIXEIRA, F. J. C.
08	Recuperação ambiental e revitalização de bacias	CHACON, S. S.; CALLOU, A. E. P.; GONÇALVES, J. Y. B.; VIANA, C. F. G.; BURSZTYN, M.
09	A evolução das políticas públicas no Nordeste	CAMPOS, J. N. B.
10	Gerenciamento integrado de recursos hídricos no Nordeste	VIANA, F. L.; ALVES, R. F. F.; THOMAS, P.; SILVA, L. M. C.; BUBEL, A. P. M.; NASCENTES, J. C. M.; RODRIGUES, F. S. F.; LIMA JÚNIOR, J. A.
11	Integração de bacias hidrográficas	AZEVEDO, L. G. T.
12	Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF	NUNES, C. M.

Fonte: CGEE; ANA, 2012.

A fim de que se pudesse obter uma sumarização da obra citada e confrontá-la com as discussões travadas até aqui, resolveu-se proceder uma análise léxica/textual que, segundo Bardin (1977, p. 118) trata-se da “classificação das palavras segundo o seu sentido, com emparelhamento dos sinônimos e dos sentidos próximos”.

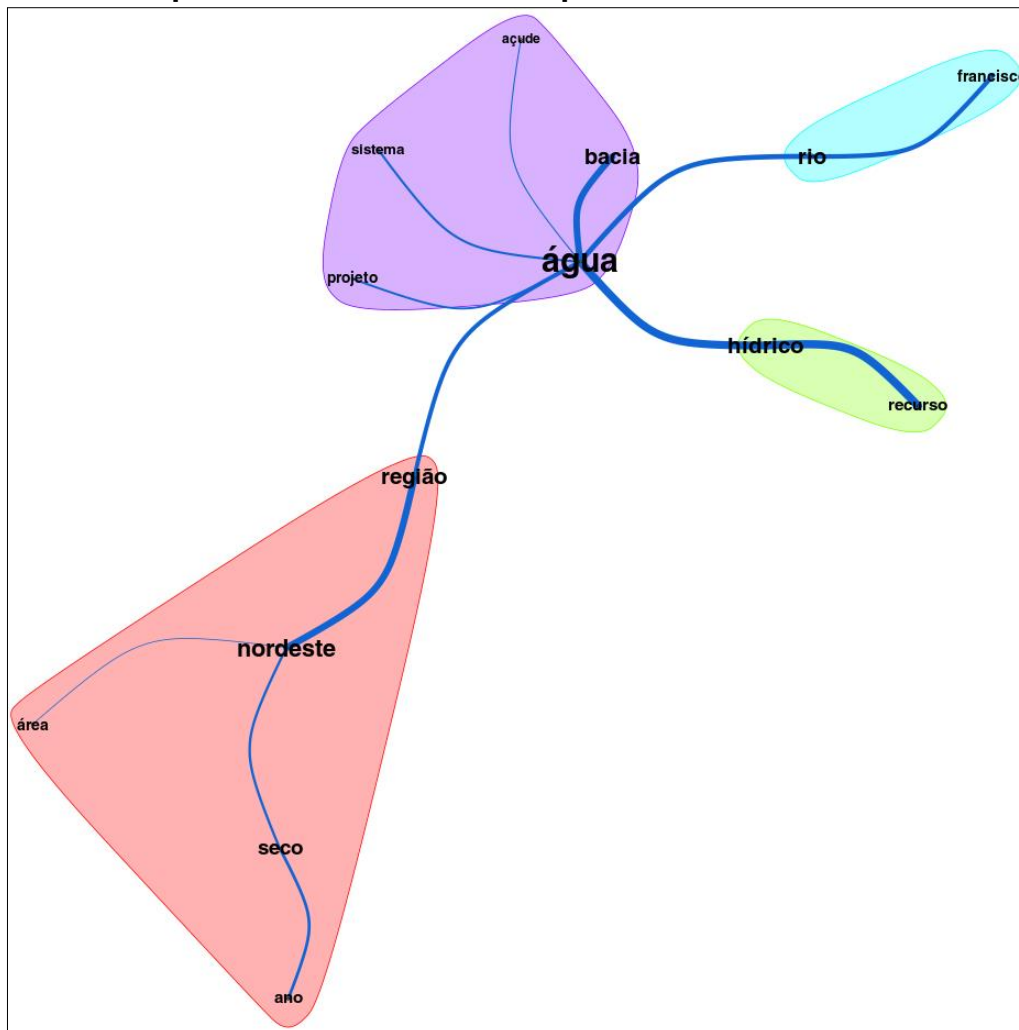
A operacionalização da proposta foi dada da seguinte forma: todo o conteúdo do livro foi transformado em um *corpus* textual que é “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (BARDIN, 1977, p. 96); cada capítulo passou a ser um documento distinto desse *corpus*; e as palavras foram pré-processadas no *software* gratuito e de natureza *open source* IRaMuTeQ (2014), versão 0.7

alpha 2.

Após o pré-processamento inicial do *corpus*, pretendendo obter-se um bom resultado gráfico no IRaMuTeQ, adotou-se a técnica da “análise de similitude” que possibilita “identificar as ocorrências entre as palavras e seu resultado” trazendo indicações de conexidade entre elas além de auxiliar na sua identificação dentro da estrutura representada (CAMARGO; JUSTO, 2013).

O produto originado de acordo com esta metodologia está demonstrado na Figura 2.

Figura 2 - Análise de similitude gerado no IRaMuTeQ a partir de classes de palavras-chave com boa frequência de recorrência



Fonte: Autoria própria, 2018.

Antes de se gerar o gráfico da análise de similitude, foram consideradas as seguintes classes gramaticais: substantivos, adjetivos e verbos. Justifica-se a escolha dessas unidades de vocabulário pelo fato de elas serem consideradas “palavras plenas, isto é, palavras portadoras de sentido” (BARDIN, 1977, p. 82).

Dentre as palavras observadas nas classes citadas optou-se por escolher aquelas que apresentassem frequência mínima acima de 100 (que corresponde a, aproximadamente, 23% do número total de páginas do livro) indicando uma chance de que, em média, estas aparecessem, ao menos, uma vez a cada quatro páginas.

É importante destacar, ainda, que termos como: “hídrico”, “nordeste”, “rio” e “seco”, apresentaram frequência acima de 300, já o substantivo “água” teve incidência maior do que 600, os demais vocábulos escolhidos apresentaram as seguintes frequências: região = 301, bacia = 292, ano = 205, recurso = 192, francisco = 160, área = 148, projeto = 148, sistema = 140 e açude = 115. Ressalta-se que, embora Francisco se trate de substantivo próprio, este fora grafado em letra minúscula durante o processamento prévio no IRaMuTeQ porque é desta forma que o *software* opera.

Os campos coloridos e as vias na cor azul escuro indicam o grau de influência entre os vocábulos interconectados, já a fonte em que cada palavra foi desenhada reflete a quantidade de observações de cada uma, sendo importante comparar que “área” e “projeto”, com a mesma frequência, apresentam o mesmo tamanho no gráfico.

Assim, observa-se que o campo vermelho indica forte conexão entre as palavras “região”, “nordeste”, “área”, “ano” e “seco”, tudo isso ligado à necessidade fundamental da “água” (inserida no campo roxo). O campo azul claro traz, no seu interior, os termos “rio” e “francisco”, fazendo uma clara menção ao Rio São Francisco e à importância vital das suas águas para boa parte do sertão nordestino.

Já os termos “recurso” e “hídrico”, do campo verde, acham-se intrinsecamente conectados ao termo “água”, da área roxa que, por sua vez, encontra-se interconectada aos termos “açude”, “sistema”, “projeto” e “bacia” denotando que, no Nordeste, este insumo (a água) é ponto central na discussão das políticas públicas, bem como depende

de um bom gerenciamento técnico para ser bem distribuída e utilizada suprindo as carências dos locais mais atingidos com a sua escassez.

Conclusão

Os períodos de estiagem ou de chuvas abaixo da média esperada, que são mais conhecidos como secas, são fenômenos bastante complexos que atingem uma porção considerável do território brasileiro. Apesar de serem eventos (até onde se sabe) naturais, os períodos de seca também podem ser encarados como momentos emergenciais que atingem um grande contingente de pessoas haja vista que é no Nordeste brasileiro onde se encontra a região semiárida mais populosa da Terra.

Na impossibilidade técnica de conter estes episódios, dada a sua dinâmica, amplitude e espacialidade, as políticas governamentais evoluíram no sentido de conviver com eles estabelecendo, para isso, estratégias de se resguardar hídrica, produtiva e financeiramente o que vem gerando um aparato estatal capaz de dar aporte técnico com a possibilidade de suprir as carências apresentadas nesta Região diminuindo, então, sua disparidade histórica em relação às Regiões mais centrais do Brasil.

Longe de acharmos que esgotamos as possibilidades de discussão sobre o conteúdo, em verdade se esclarece que a quantidade de materiais produzidos disponíveis (leis, decretos, portarias, artigos, livros etc.) se mostrou, a princípio, desafiador na empreitada de tratar sobre o tema, contudo, que se buscou em suma é que esses escritos sejam apenas o ponto de partida para novas, e mais aprofundadas, discussões científicas acerca deste vasto e imprescindível assunto.

Referências

AB'SABER, A. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo-SP: Ateliê Editorial, 4ª ed. 2007.

AITH, F. M. A.; ROTHBARTH, R. O estatuto jurídico das águas no Brasil. **Estudos Avançados**. 29 (84). 2015.

ALENCAR, K. Monitorando a qualidade da água dos açudes com satélites. Agência UFC, Fortaleza-CE, 2017. Disponível em: <<http://www.agencia.ufc.br/monitorando-a-qualidade-da-agua-dos-acudes-com-satelites/>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

ASA - Articulação Semiárido Brasileiro. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br/26-noticias/ultimas-noticias/9097-associacao-programa-um-milhao-de-cisternas-para-o-semiarido-ap1mc-divulga-os-selecionados-do-edital-publico-para-o-p1mc>>. Acesso em : 15 nov. 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa, Portugal: Edições 70, Lda, 1977.

BORSOI, Z. M. F.; TORRES, S. D. A. “A política de recursos hídricos no Brasil.” **Revista do BNDES** 4.8 (1997): 143-166.

BRASIL. **Decreto nº 24.643, de 10 de julho 1934**. Decreta o Código de Águas. Rio de Janeiro-RJ, 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm>. Acesso em: 28 jun. 2018a.

_____. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília-DF, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm>. Acesso em: 28 jun. 2018b.

_____. **Decreto nº 7.535 de 26 de julho de 2011**. Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água “ÁGUA PARA TODOS”. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/documents/10157/7552bcf2-8a6f-41f3-bd85-ff6d09f31adb>>.

Acesso em: 15 nov. 2018c.

_____. Resolução CONDEL/SUDENE nº 149, de 13 de dezembro de 2021. Aprova a Proposição n. 151/2021, que trata do Relatório Técnico que apresenta os resultados da

revisão da delimitação do Semiárido 2021, inclusive os critérios técnicos e científicos, a relação de municípios habilitados, e da regra de transição para municípios excluídos.

Diário Oficial da União, Brasília-DF, p. 52-60, seção 1. 30 de dezembro de 2021.

BRITO, L. T. et al. Avaliação da qualidade das águas de açudes nos municípios de Petrolina e Ouricuri, PE e Canudos e Uauá, BA: estudo de caso. **5º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva (Anais)**. Teresina-PI, 11 a 14 jul. 2005.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para o uso do software de análise textual IRaMuTeQ**. Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição - LACCOS. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis-SC: 2013. Disponível em: <<http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

CAMPOS, J. N. B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. **Estudos Avançados**. 28 (82). 2014.

CARMO, R. L. et al. Água virtual, escassez e gestão: O Brasil como grande “exportador” de água. Campinas-SP: **Ambiente & Sociedade**. v. X. n. 2. p. 83-96 jul.-dez. 2007.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. Tradução de Raul de Polillo. São Paulo-SP: Edições Melhoramentos. 2ª ed. 1969.

CARVALHO, O. As secas e os seus impactos. In: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE & Agência Nacional de Águas - ANA. **A Questão da Água no Nordeste**. Brasília-DF: CGEE, 2012.

CEARÁ. **Lei nº 11.996, de 24 de julho 1992**. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SINGERH e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.al.ce.gov.br/legislativo/tramitando/lei/me6671.htm>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

CHACON. S. S. **O sertanejo e o caminho das águas**: políticas públicas, modernidade e sustentabilidade no semi-árido. Fortaleza-CE: Banco do Nordeste do Brasil - BNB. 2007. 354 p.

CONTI, J. B.; FURLAN, S. A. Geocologia: o clima, os solos e a biota. In: ROSS, J. L. S. (org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo-SP: Edusp. 4ª ed. 1ª reimp. 2003.

CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos / ANA - Agência Nacional de Águas. **A Questão da Água no Nordeste**. Brasília-DF: CGEE, 2012.

CRAVEIRO, A. C.; MEDEIROS, J. B. L. P.; MENDES, R. M. S. Água e poluição. In: LUCENA, E. M. P... [et al.] **Mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável**. Fortaleza-CE, Universidade Aberta do Nordeste, 2010. 352 p.: il.

DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (BRASIL). **História**. Disponível em <<https://www2.dnocs.gov.br/historia>>. Acesso em 08 set. 2018.

FRACALANZA, A. P.; JACOB, A. M.; EÇA, F. R. Justiça ambiental e práticas de governança da água: (re) introduzindo questões de igualdade na agenda. Campinas-SP: **Ambiente & Sociedade**. v. XVI, n. 1. p. 19-38. jan.-mar. 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malha Municipal [Acesso ao produto - 2021]**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?=&t=acesso-ao-produto>>. Acesso em 06 mai. 2022.

_____. **Estimativas da População**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>>. Acesso em 06 mai. 2022.

IFPB - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA. **Águas do São Francisco**: educação ambiental para o uso sustentável no Estado da Paraíba. João Pessoa-PB: IFPB, 2017. 104p. il. color.

IRaMuTeQ, versão 0.7 alpha 2. Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires, Unlogiciel libre construit avec des logiciels libres. Laboratoire **LERASS / REPERE**. © 2008-2014 Pierre Ratinaud.

JUNQUEIRA, M. A. D. R.; SAIANI, C. C. S.; PASSADOR, C. S. Apontamentos sobre a lei brasileira das águas: a experiência do Estado de São Paulo. São Paulo-SP: **REGE**. v. 18. n. 2. p. 159-175. abr./jun. 2011.

MARANHÃO, N. AYRIMORAES, S. Os usos da água e o desenvolvimento regional. In: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE & Agência Nacional de Águas - ANA. **A Questão da Água no Nordeste**. Brasília-DF: CGEE, 2012.

MARUJO, A. V.; TESK, K. T.; ANTUNES, C. C. N. O código das águas de 1934. **I CINGEN - Conferência Internacional em Gestão de Negócios** (Anais). Cascavel-PR. 2015.

MOREIRA, J. C.; SENE, E. **Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização**. São Paulo-SP: Scipione. v. 3, 2ª ed., 1ª imp. 2013.

MOURA, M. S. B. et al. Clima e água de chuva no Semi-Árido. **Embrapa Semiárido- Capítulo em livro técnico-científico (ALICE)**. 2007.

PARAÍBA. **Programa de ação estadual de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca no estado da Paraíba: PAE-PB/IICA**. João Pessoa-PB: SCIENTEC. 2011. 144p.

PEREIRA, S. S.; CURI, R. C. O sistema de abastecimento do estado da Paraíba, Brasil: uma análise da prática de açudagem. **I Workshop Internacional Sobre Água no Semiárido Brasileiro - WIASB** (Anais). Campina Grande-PB, 2013.

RAMALHO, M. F. J. L. A fragilidade ambiental do Nordeste brasileiro: o clima semiárido e as imprevisões das grandes estiagens. **Sociedade e Território**. Natal-RN, v. 25, n. 2, EDIÇÃO ESPECIAL, p. 104-115, jul./dez. 2013.

SANTOS, M. **Território e Sociedade: entrevista com Milton Santos**. São Paulo-SP: Fundação Perseu Abramo. 2ª ed., 2ª reimpressão. 2004.

SANTOS, M. A. F.; COSTA, V. S.; GALVINCIO, J. D. Secas meteorológica, agrícola, hidrológica no Município de Serrinha-BA. **Revista Brasileira de Climatologia**, [S.l.], v. 28, jun. 2021. ISSN 2237-8642. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/74084>>. Acesso em: 06 maio 2022. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/rbclima.v28i0.74084>.

SANTOS, T. P. A influência do fenômeno El Niño sobre a pluviosidade do Município de Vitória da Conquista-BA. **Revista Eletrônica Geoaraguaia**. Barra do Garças-MT. V 6, n.2, p. 32 - 46. Agosto/Dezembro, 2016.

SILVA, L. M. S. et al. Uso de técnicas alternativas para captação, infiltração e reúso de águas: estudo de caso em Cajazeiras (PB). **Revista Princípiã Divulgação Tecnológica do IFPB**, João Pessoa-PB, n° 40, p. 116-131, 2018.

SILVA, S. R. M.; TEIXEIRA, B. A. N. Desafios da gestão urbana e ambiental diante de transformações no direito de propriedade no Brasil. Campinas-SP: **Ambiente & Sociedade**. v. XX, n. 4. p. 1-18. out.-dez. 2017.

SILVA, A. F. A.; COSTA, V. A. F. Caracterização espacial de secas meteorológicas e hidrológicas na porção mineira da Bacia do São Francisco. **III Simpósio da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco** (Anais). 07 a 18 de dezembro de 2020. Belo Horizonte-MG, 2020.

SUDENE - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (BRASIL). **Delimitação do Semiárido**. Disponível em <<http://sudene.gov.br/planejamento-regional/delimitacao-do-semiarido>>. Acesso em 27 jun. 2018.

Os Autores

Teobaldo Gabriel de Souza Júnior

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB campus Cajazeiras

Daisy Beserra Lucena

Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Paulo Renato Alves Firmino

Universidade Federal do Cariri - UFCA

Recebido em 02/2022 • Aprovado em 05/2022 • Publicado em 07/2022