

A CRISE HÍDRICA: UMA DISCUSSÃO MULTIESFERAS

Manoel Mariano Neto da Silva

Universidade Estadual do Rio Grande do Norte-UERN
marianop.paiva2@gmail.com

Cleanto Fernandes de Sousa

Universidade Estadual do Rio Grande do Norte-UERN
cleanto-oeste@hotmail.com

Raimundo Romão Batista

Universidade Estadual do Rio Grande do Norte-UERN
romao87@hotmail.com

GESTÃO E MEIO AMBIENTE NO SEMIÁRIDO

Resumo:

Este trabalho tem por objetivos discutir os fatores que se configuram como agravantes para a crise hídrica nacional, analisar as condições da região Nordeste frente a esta problemática e destacar as principais soluções adotadas. Para tanto, utilizou-se de dados secundários e revisão de literatura. Ao abordar a distribuição dos recursos hídricos frente ao território nacional e comparar com os índices demográficos pode-se perceber que não há uma equivalência, visto que em algumas regiões há menores concentrações de água, que somado as grandes massas populacionais propiciam o surgimento de problemas referentes a manutenção e fornecimento dos recursos hídricos. A disponibilidade e usos de água na região Nordeste, particularmente na região semiárida, é uma questão crucial no que se refere ao seu desenvolvimento. Em função das dificuldades históricas, os maiores avanços na gestão dos recursos hídricos, comparando-se as regiões do país, vêm ocorrendo no Nordeste. Salienta-se que a adoção de estratégias para uma gestão mais eficiente frente ao consumo dos recursos hídricos é uma urgência mundial, uma vez que o acesso a esse recurso ocorre de forma desigual e não eficiente, o que intensifica os efeitos da crise hídrica. Desse modo, a atuação consciente da sociedade é a medida mais viável para combater a falta de água.

Palavras-chave: Crise hídrica; Gestão de recursos hídricos; Região Nordeste.

01. Introdução

A crise hídrica que se desencadeou ao longo do século XXI é vista por muitos pesquisadores como uma problemática associada principalmente ao gerenciamento dos recursos hídricos. Esse fator, de acordo com Tundisi (2008) propicia mais problemas que a própria escassez de água.

Entretanto, outros aspectos contribuem para o agravamento dessa questão. Nesse sentido, a crescente ocupação urbana, é responsável pelo aumento expressivo do consumo de água, além de favorecer a contaminação dos reservatórios mediante a destinação inadequada dos efluentes domésticos e industriais.

O desperdício dos recursos hídricos também é um fator agravante, visto que com base na Agência Nacional das Águas – ANA, aproximadamente 37,5% do volume de hídrico explorado é desperdiçado. Além disso, compreende-se a necessidade de ampliar políticas públicas capazes de articular e gerir um consumo adequado dos recursos hídricos também se caracteriza como uma dicotomia nesse contexto.

Essas indagações apresentam grande importância nos âmbitos locais e regionais, uma vez que a água é um recurso natural de alta representatividade para os mais diversos meios de produção, além de ser essencial para a manutenção da vida no planeta. Partindo dessa questão, as Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação – FAO afirma que 70% da água é destinada as atividades agropecuárias, 22% é direcionada as atividades industriais, enquanto 8% é consumida no uso doméstico.

No cenário nacional, a ANA (2011) aponta um percentual de aproximadamente 13,7% de toda a água doce existente no mundo, sendo que aproximadamente 46% desse volume se encontra na bacia amazônica, enquanto que os outros 30% estão distribuídos nas demais regiões do território brasileiro.

Ao contextualizar essa discussão com o nordeste, pode-se afirmar que essa região mesmo localizada em um país com um abundante volume de água sofre com a escassez desse recurso. Essa realidade é resultante das condições climáticas e de outras características geográficas e regionais, mas a ineficiência da gestão dos recursos hídricos juntamente com a ausência de políticas públicas capazes de promover o acesso igualitário a água também contribuem para o agravamento desse problema.

Assim, este trabalho tem por objetivos discutir os fatores que se configuram como agravantes para a crise hídrica nacional, analisar as condições da região Nordeste frente a esta problemática e destacar as principais soluções adotadas. Para tanto, utilizou-se de dados secundários e revisão de literatura.

02. A crise hídrica frente ao cenário nacional

O Brasil é um país que possui uma alta quantidade de recursos hídricos, o que favorece o desenvolvimento de inúmeros setores econômicos, dentre eles, o agronegócio que é responsável pela maior parcela do consumo de água a nível mundial. Nesse contexto, a Tabela 01 mostra as informações acerca das bacias hidrográficas brasileiras:

Tabela 1 – Informações Básicas das Bacias Hidrográficas Brasileiras

Bacia Hidrográfica	Área (1000 km ²)	Vazão (m ³ /s)
Amazônica	3 900	133 380
Tocantins	757	11 800
Atlântico N/NE	1 029	9 050
São Francisco	634	2 850
Atlântico Leste	545	4 350
Paraguai	368	1 290
Paraná	877	11 000
Uruguai	178	4 150
Atlântico Sudeste	224	4 300
Brasil	8 512	182 170

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2013. Adaptada.

Quando se discute a questão da distribuição dos recursos hídricos frente ao território nacional e realiza uma comparação com os índices demográficos pode-se perceber que não há uma equivalência, visto que em algumas regiões há menores concentrações de água, que somado as grandes massas populacionais propiciam o surgimento de problemas referentes a manutenção e fornecimento dos recursos hídricos. Assim, o Gráfico 01, apresenta os percentuais referentes a superfície, disponibilidade de recursos hídricos e concentração populacional:

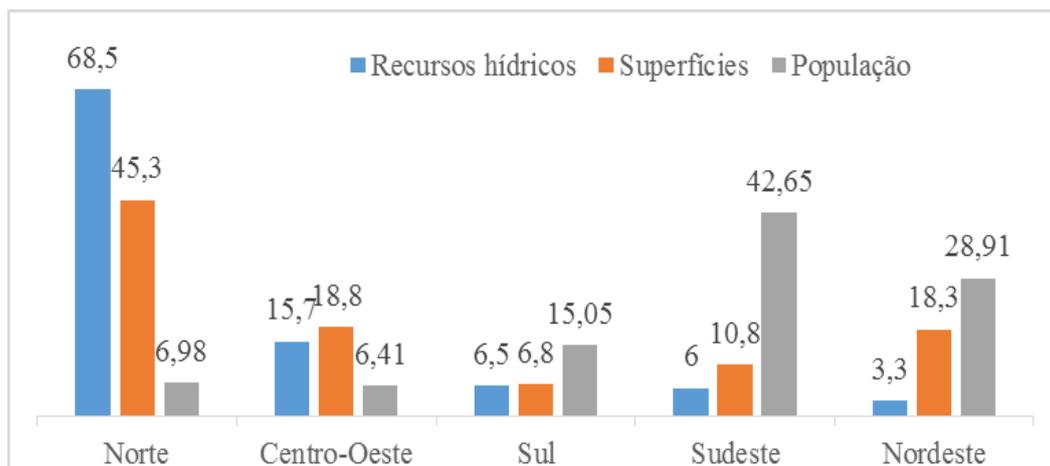


Gráfico 1 - Distribuição dos percentuais dos recursos hídricos, da superfície e da população brasileira

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2015. Adaptado.

No contexto brasileiro a urbanização se configura como um dos principais responsáveis pelo aumento na demanda por água, visto que junto a formação do espaço urbano, uma série de subatividades se desenvolvem de forma mútua, dentre elas, a construção civil, o aumento da concentração populacional em determinadas regiões, além do crescimento comercial e industrial. A partir de todos esses fatores, desencadeiam-se inúmeras problemáticas de caráter ambiental que interferem na qualidade da água e conseqüentemente na viabilidade de uso.

Nesse contexto, a manutenção hídrica dos reservatórios pode sofrer alterações em decorrência do volume de água retirado, bem como devido as alterações climáticas. Outros problemas que podem interferir na qualidade da água é a poluição que também é resultante da urbanização, das atividades industriais e agrícolas. Comumente os efluentes domésticos, agrícolas e industriais não recebem o destino adequado e contaminam reservatórios destinados a manutenção das necessidades humanas, afetando ainda bom funcionamento de outros ecossistemas.

A escassez da água também contribui para ampliar as problemáticas advindas da crise hídrica. Bicudo et al (2010) afirma que normalmente esse problema ocorre quando há variações na oferta dos recursos hídricos, fazendo com que os índices de disponibilidade sejam reduzidos. Nesse sentido, a população fica vulnerável, visto que o acesso a água potável torna-se mais restrito.

Além desses aspectos, o desperdício dos recursos hídricos também é um agravante frente a crise hídrica. De acordo com a ANA (2011) 37,5% dos recursos hídricos são desperdiçados após o tratamento devido à falta de infraestrutura adequada. Tal realidade é presente principalmente no setor agrícola e decorre da ausência políticas sustentáveis e de articulação governamental frente a gerência desse recurso.

Desse modo, podemos afirmar que a gestão ineficiente também contribuiu para o aumento das proporções da crise hídrica atual, visto que esse fator interage diretamente com todos os problemas já citados. Entretanto, a gestão desse recurso não é uma responsabilidade exclusiva do poder público. A sociedade deve adotar medidas capazes de otimizar o consumo da água e assim, atuar como uma ferramenta essencial frente aos percalços advindos desse colapso.

03. A região Nordeste frente à crise hídrica

A disponibilidade e usos dos recursos hídricos na região Nordeste, particularmente na região semiárida, é questão crucial no que se refere ao seu desenvolvimento. Frente a essa discussão, Cirilo(2010) afirma que em função das dificuldades históricas, os maiores avanços na gestão dos recursos hídricos, comparando-se as regiões do país, vêm ocorrendo no Nordeste. Assim, grandes esforços vêm sendo empreendidos com o objetivo de implantar infraestruturas capazes de disponibilizar água para garantir o abastecimento humano e animal e viabilizar a irrigação. Entretanto, esses esforços ainda são insuficientes para resolver os problemas decorrentes da escassez de água, o que faz com que a população que ocupa essa região continue vulnerável aos problemas decorrentes da seca, especialmente quando se trata do uso da água no meio rural. O Gráfico 02 apresenta a evolução do volume do reservatório equivalente da região nordeste entre 2012 e 2015:



Gráfico 2 – Evolução do volume de armazenamento do reservatório equivalente da região nordeste
Fonte: ANA, 2015. Adaptado.

Frente a essa problemática, surge a Lei 9.433/1997, também conhecida como a Política Nacional das Águas, que teve sua motivação inicial associada à escassez quantitativa dos recursos hídricos. A ANA (2012) afirma que a proposta inicial de solução desta deficiência foi a construção de infraestrutura de armazenamento de água, iniciado pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS, o que possibilitou a transferência de água no tempo da estação úmida para a estação seca, assim como de anos úmidos para anos secos.

No desencadear desta política, gradualmente deu-se a inclusão de ações estaduais e hoje está construída uma ampla rede de reservatórios sazonais e plurianuais. Em contra partida, de acordo com a ANA (2012), na região Nordeste, há um descompasso entre a oferta e a demanda de água, agravado pela má utilização de alguns setores. É Ressaltado ainda que a disponibilidade de água armazenada é razoável, não sendo, no entanto, bem distribuída no território, apresentando-se algumas vezes impróprias para o consumo, exigindo a utilização crescente de produtos químicos e de tecnologias complexas para a sua potabilização.

Em meio à representação da região Nordeste, um dos fatores que assola tal território continua sendo a crise hídrica, que impossibilita em diversas situações, um desenvolvimento qualitativo para as pessoas. Dentro do viés histórico nordestino, a região já passou por vários momentos de seca, que interferiram no elo da vida, causando mortes de animais e pessoas, sendo a sede e a fome causas construtora de momentos de perdas.

Nesse contexto, que apregoa a seca dentro da ótica da “marginalização do povo nordestino”, muitos autores regionalistas conduziram textos que enfocam o mundo da estiagem e sua influência na construção social do homem, que buscava com urgências formas de superar os problemas advindos de fenômeno natural, a qual aquele não podia prever as reais consequências.

Porém, as representações artísticas e literárias do Nordeste construíram e reificaram uma imagem de cunho negativista de região, no qual o território em discussão não é adequado, é apenas um símbolo de problemas, conforme presente nas abordagens de Castro (1987). Os símbolos criados por meio da descrição do Nordeste pelos grandes escritores brasileiros permitiram uma divulgação da região para o mundo, destacando como as pessoas sofriam, migravam pelo desejo de uma vida melhor ou morrem pela força da seca.

Além disso, criou-se um novo Nordeste, não aquele que as pessoas conhecem por viveram nele, mas uma construção desenvolvida por meio de discursos, que às vezes são mal interpretados (ALBURQUERQUE JÚNIOR, 2011).

Todas as discussões têm a seca como ponto de partida, mas vale ressaltar que este fenômeno natural era recorrente e não se desenvolvia políticas públicas em prol da população. No entanto, a partir de 1777, que segundo Campos & Studart (2001, p.3):

Foi a grande seca de 1777-1779. Há quem estime que “morreram mais de 500.000 pessoas no Ceará e cercanias”. Mesmo considerando algum exagero da estimativa, devido ao choque causado pela situação, esse foi realmente um grande desastre. Talvez o maior desastre que já atingiu uma região brasileira. Um século depois, outra severa e duradoura seca atingiu o Nordeste Brasileiro. Foi a seca de 1888, conhecida como a seca dos três oitos. A partir de então, o debate de uma solução para o problema tornou-se mais profícuo. Basicamente haviam três linhas: os favoráveis à açudagem e à irrigação; os favoráveis à transposição do rio São Francisco e irrigação; os favoráveis às mudanças no perfil econômica da Região e os proponentes de soluções pontuais de impacto.

Assim, notamos que a seca esteve sempre presente na vida dos nordestinos, mas atitudes com o intuito de contribuir para as pessoas superarem as dificuldades não entravam em pauta nos programas do poder público. Dentro dessa conjuntura, a ocorrência de uma seca de grande magnitude foi responsável por despertar nas pessoas, principalmente nos que participam do poder público, a intenção de discutir e tentar encontrar maneiras de evitar impactos tão fortes na região.

Uma das ações idealizadas seria a implantação de políticas de açudagem, irrigação e entre os meios de tentar, ao mesmo, amenizar as dificuldades vivenciadas pelos nordestinos. Esse patamar de discussão, impulsionou a criação de órgão voltados para a convivência com a seca. Na visão de Malvezzi (2007, p. 67):

Se o Semiárido brasileiro e hoje uma das regiões mais açudadas do planeta, em grande parte isso se deve ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs). São aproximadamente 70 mil açudes. Fundado em 1909 como Inspeção de Obras Contra as Secas (Iocs), depois Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (Ifocs), o órgão pretendia fazer o combate à seca, objetivo que hoje parece anacrônico, já que sabemos que ninguém acaba com fenômenos naturais, como secas, chuvas e incidência de neve. Mas a causa era nobre, já que a população nordestina, sem rios perenes, mas tendo boa pluviosidade em todo o sertão, enfrentava o problema de não ter estoques de água em tempos sem chuva.

A partir dos constantes problemas com a seca, foram criados vários órgãos que deveriam permitir uma qualidade de vida melhor para os nordestinos através de métodos voltados para a

acumulação de recursos hídricos. Eram ações que refletiam aspectos de nobreza, mas contraditório no sentido de acabar com a seca.

O tempo demonstrou que a força política das oligarquias locais foi mais fortes que os intentos desejados pelo poder público. Tivemos o aprisionamento do Dnocs pelos interesses particulares, que passaram a usar o processo de açudagem em benefício próprio. No entanto, muitas as obras desenvolvidas pelo Dnocs foram importantes para impulsionar o desenvolvimento do Nordeste, não devemos nos manter somente no processo crítico do órgão, pois há fatores preponderantes de sua existência. Muitos açudes no Nordeste foram criados nessa época, dando sustentabilidade a sobrevivência social e econômica da região.

Na década de 1950 foi criada a SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste) que também buscava alternativas para os períodos de estiagem, mas com ações que pudessem desenvolver a região Nordeste economicamente a partir de um longo planejamento. Mas segundo Oliveira (1987), não houve realmente um planejamento que melhorasse a qualidade de vida dos nordestinos em relação a outras regiões do país, logo seus efeitos não foram tão eficazes. No entanto, o Dnocs acabou perdendo força com o surgimento da Sudene e, além disso, a construção do acesso a água não foi democrático como se queria, o coronelismo usou seu poder para interferir neste programa, conforme Malvezzi (2007).

Mas recentemente, as formas de convivência com a crise hídrica têm se voltado para os programas de construção de cisternas, já considerando o processo de estocagem de recursos hídricos nos momentos mais oportunos, programa este premiado pela Organização das Nações Unidas (ONU) como alternativa de conviver no semiárido.

Temos também a grande polêmica envolvendo a transposição do rio São Francisco, no o projeto se apresenta como forma de ajudar os nordestinos que tem convivido com as secas constantes. Porém, alguns estudiosos defendem que tal projeto será apenas uma forma de aumentar a força do agronegócio, já que passará em lugares repletos de atividade irrigada. É uma alternativa que divide opiniões, mas sabemos que os nordestinos precisam de alguma forma de intervenção efetiva sobre os problemas com a água.

04. Possíveis metodologias e propostas a serem empregadas junto à crise hídrica

No momento atual existem dois tipos de escassez de água. Primeira a escassez econômica mediante à ausência de investimentos e caracterizada por pouca infraestrutura e distribuição desigual de água. E, enquanto a escassez física ocorre quando os recursos hídricos não conseguem

atender as necessidades básicas da população. Regiões áridas são as mais associadas com à questão da escassez física, uma vez que 25% da população mundial residem em bacias hidrográficas, uma vez que um bilhão de pessoas vivem nestas bacias onde a água é economicamente escassa (CIRILO, 2015).

Historicamente, as principais políticas públicas impulsionadas pelo Estado brasileiro a partir dos anos 60 expressaram-se no território Semiárido de maneira localizada através de projetos de irrigação associados a implantação de polos de desenvolvimento industrial com base na produção de monoculturas agroquímicas. Esses polos de desenvolvimento transformaram-se em enclaves de dinamismo, gerando contrapartidas socioambientais negativas, acentuando à histórica diferenciação social no meio rural e degradando o meio ambiente. Os projetos de irrigação no território do Semiárido brasileiro são considerados um verdadeiro sucesso do ponto de vista do setor empresarial e um desastre numa perspectiva de ganhos sociais, uma vez que não beneficiará à sociedade sertaneja (KUSTER; MARTÍ, 2009).

A intervenção do Estado brasileiro, principalmente no Nordeste Semiárido foi sempre marcada pela centralização do poder e fragmentação das ações, que se concretizava com a implementação de órgãos para o combate à seca como à obra contra as secas (Decreto nº 7.619, 21 de Outubro de 1909), atual Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS), sendo objetos de disputas políticas entre os mais diversos segmentos da elite rural. A ação desenvolvida por esses órgãos limitava-se à construção de açudes públicos com o objetivo de assegurar água para a produção agropecuária e funcionamento de agroindústrias capitalistas (PASSADOR; PASSADOR, 2010).

Realidade ao ser considerada como um dos principais fatores da crise hídrica, uma vez que essas ações de combate à seca e outros não leva em consideração as necessidades hídricas da população semiárida brasileira.

Existe uma série de medidas que podem ser empregadas para reduzir os impactos desse fenômeno não apenas sobre a qualidade de vida da população, mas para a segurança hídrica do planeta como um sistema único. Uma dessas medidas estão relacionadas com à perspectiva da convivência com o Semiárido as chamadas “tecnologias sociais”, uma vez que tendem a ser simples, tendo como objetivo básico os problemas da sociedade mediante à questão hídrica. O projeto um milhão de cisternas é a prova dessas principais medidas, já que que oferece água de qualidade para consumo humano e evita um dos maiores problemas do manejo da água no Semiárido, a evaporação (MALVEZZI, 2007).

No ano de 1999, tem início o Programa de Formação e Mobilização para a Convivência com o Semiárido: Programa Um Milhão de Cisternas Rurais, através da Articulação com o Semiárido (ASA). O PIMC é considerado como um programa de mobilização social com o objetivo de mostrar aos seres humanos como é possível viverem de forma sustentável no Semiárido brasileiro. Um dos arremates para isto, é a partir das mobilizações das famílias sertanejas, captar água de chuva, se apropriando da tecnologia das cisternas de placas para garantir um alto abastecimento em épocas de estiagem. Diante disso, as cisternas de placas representam uma grande viabilidade de custo benefício para os sertanejos em relação a outras opções de combate a escassez hídrica, como a construção de microbarragens ou barragens subterrâneas (PONTES; MACHADO, 2009).

A ASA como resultado de mobilização social em suas parcerias com o Governo federal, a cooperação internacional e com apoio de setores da iniciativa privada, tem realizado importantes contribuições no âmbito do PIMC, possibilitando estratégias de captação de água de chuva para as famílias beberem e cozinhar. Constata-se que a ASA já mobilizou 250.000 famílias, construindo mais de 230.000 cisterna de placas distribuídas nos estados do Semiárido brasileiro (KUSTER; MARTÍ, 2009).

A característica principal dessas possíveis metodologias e propostas concernentes ao problema da crise hídrica está num modelo de gestão de planejamento urbano que possa ser assumido integralmente pela comunidade de interesse e beneficiária da política, uma vez que seja organizada como sociedade civil, contribuindo ativamente na implementação da referida política (PASSADOR; PASSADOR, 2010). Esse modelo de gestão, permite uma ideia de planejamento urbano indispensável para a redução dos danos proporcionados pela crise hídrica, uma vez que a partir dessa medida seria possível controlar a ocupação do espaço e proporcionar áreas apropriadas para uso urbano, evitando que ambientes necessários a preservação dos mananciais e reservatórios sejam ocupados.

A partir do planejamento urbano outros problemas seriam amenizados, dentre eles, o destino inadequado dos efluentes domésticos, que apresenta potencial altamente danoso para a conservação dos recursos hídricos.

05. Considerações finais

A intensificação das atividades agrícolas e indústrias, juntamente com o crescimento urbano contribuíram de forma direta para desencadear a crise hídrica a nível mundial. Assim, as

problemáticas resultantes da crise hídrica se apresentam como uma urgência, uma vez que a água é um recurso indispensável para a manutenção das necessidades humanas e do ambiente.

No contexto nacional, temos uma abundância de recursos hídricos. Entretanto, o acesso a água está se tornando mais reduzido em decorrência da redução dos volumes dos reservatórios. Ainda no cenário nacional, a ocupação irregular do espaço se configura como um dos fatores responsáveis pela estagnação dos recursos hídricos e consequentemente, pela vulnerabilidade social.

No âmbito regional, mais especificamente no semiárido nordestino, a falta de água é um problema fortemente intensificado pelas condições climáticas, ambientais e pela falta de uma gestão eficiente dos recursos hídricos. Além disso, verifica-se que o acesso reduzido a esse recurso quando comparada as demais regiões brasileiras intensifica as desigualdades sociais, uma vez que propicia inúmeras restrições aos sistemas produtivos. Ressalta-se que associado a todos esses fatores, a intensificação das secas contribui diretamente para a redução dos volumes dos reservatórios, o que vem a proporcionar dimensões ainda maiores a crise hídrica.

Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE JÚNIOR, D. M de. **A invenção do nordeste e outras artes**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BICUDO, Carlos E. de M.; TUNDISI, José Galizia; SCHEUENSTUHL, Marcos C. Barnsley. **ÁGUAS DO BRASIL: ANÁLISES ESTRATÉGICAS**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010. 240 p. Disponível em: <http://www.ianas.org/books/aguas_do_brasil_Final_02_opt.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2017.

BRASIL, Agência Nacional das Águas. **A questão da água no Nordeste**. 2012. Disponível em: <[http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/669/4/A questão da água no Nordeste.pdf](http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/669/4/A%20quest%C3%A3o%20da%20%C3%A1gua%20no%20Nordeste.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2017.

BRASIL, Agência Nacional das Águas. **Convivência com o Semiárido e Gestão Proativa da Seca no Nordeste do Brasil: UMA NOVA PERSPECTIVA**. 2013. Disponível em: <<http://www.semiarido.rn.gov.br/smipsp/site/conteudos/midias/6af4f45f0681f0c595c8d52f10f0ad15.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

BRASIL, Agência Nacional das Águas. **Encarte Especial sobre a Crise Hídrica**. 2014. Disponível em: <<http://conjuntura.ana.gov.br/docs/crisehidrica.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Água**. 2015. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua>>. Acesso em: 17 nov. 2017.

BRASIL. Agência Nacional das Águas. **Água**. 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sececx_consumo/_arquivos/3 - mcs_agua.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2017.

BRASIL. **Lei Nº 9.433/1997**. Brasília Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm>. Acesso em: 17 nov. 2017.

CAMPOS, J.N.B & STUDART, T.M.C. Secas no nordeste do brasil: origens, causas e soluções. 2011. Disponível em: <http://www.deha.ufc.br/ticiana/Arquivos/Publicacoes/Congressos/2001/Secas_no_Nordeste_do_Brasil_08_de_junho_def.pdf>. Acessado em: 31. out. 2017.

CASTRO, Iná Elias de. **Natureza, imaginário e a reinvenção do nordeste**. Disponível em: <[http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal8/Geografiasocioeconomica/Geografia delapblacion/08.pdf](http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal8/Geografiasocioeconomica/Geografia%20de%20la%20placacion/08.pdf)>. Acessado em: 05. mar. 2017.

CIRILO, José Almir. **Vulnerabilidade e Potencialidades do Semiárido Brasileiro**. 2010. Disponível em: <http://www.forumclima.org.br/public/editor/cadernos_tenticos-almir_cirilo.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2015.

CIRILO, José Amir. Crise Hídrica: desafios e superação. **Revista USP**, São Paulo, n. 106, Julho/Agosto/ Setembro, 2015, p. 45-58. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/index.htm>>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 11:20.

KUSTER, Ângela; MARTÍ, Jaime Ferri. **Políticas Públicas para o Semiárido experiências e conquistas no Nordeste do Brasil**. Fundação konrad Adenauer, Fortaleza, 2009, 152p.

MALVEZZI, Roberto. **SEMI-ÁRIDO Uma Visão Holística**. Brasília: Confea, 2007, p. 140.

OLIVEIRA, Francisco de. **Elegia Para uma Re(li)gião**. Sudene, Nordeste. Planejamento e conflitos de classe. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

PASSADOR, Claudia Souza; PASSADOR, João Luiz. **Apontamentos sobre as Políticas Públicas de combate à Seca no Brasil: Cisternas e Cidadania?** Revista Cadernos Gestão Pública e Cidadania, v. 15, n. 56, São Paulo: 2010, p. 65-86. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.fgv.br/pdf>>. Acesso em: 01 Nov, 17:42.

PONTES, Emílio Tarlis Mendes; MACHADO, Thiago Adriano. **Programa um Milhão de Cisternas Rurais no Nordeste Brasileiro: Políticas Públicas, Desenvolvimento Sustentável e Convivência com o Semiárido**. XIX Encontro Nacional de Geografia Agrária, São Paulo, 2009, p. 25.

REBOUÇAS, Aldo da C. **Água na região Nordeste: desperdício e escassez**. 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v11n29/v11n29a07.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

TUNDISI, José Galizia. **Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções**. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a02.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2015.