

REAPROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS: DESPERDÍCIO DE OURO AZUL EM UMA TERRA DE SECAS

Rosita Maria Ferreira de Oliveira*

William Paiva Marques Júnior**

RESUMO: Desde que o Brasil foi encontrado, em 1500, existem registros de períodos de escassez de água na região conhecida, atualmente, como Polígono das Secas. Entretanto, mais de 500 anos depois e várias grandes obras de concentração de água, não existe nenhuma legislação nacional que determine que as águas pluviais devam ser armazenadas e utilizadas para fins não potáveis, de modo a garantir a democratização da água. Frente a esse fator, este trabalho tem por objetivo analisar os fatores que justificariam a existência dessa legislação, especificamente no Estado do Ceará. A pesquisa bibliográfica é utilizada como metodologia, por meio da análise de livros, artigos jurídicos, sites, documentos internacionais e da legislação. Dentre os resultados, pôde-se concluir que o fator determinante para a inexistência de tal de legislação é o favorecimento político à indústria da seca.

PALAVRAS-CHAVE: Reaproveitamento; água pluvial; legislação; indústria da seca; Polígono das Secas.

RAINWATER REUSE: WASTE OF BLUE GOLD IN A DROUGHT GROUND

ABSTRACT: Since Brazil was found, in 1500, there are records of periods of water scarcity in the region known, currently, as a Drought Polygon. However, more than 500 years later and several large water works, there is no national legislation that requires rainwater to be stored and used for non-potable purposes in order to ensure the democratization of water. Faced with this factor, this work aims to analyze the factors that justify this legislation, specifically in the State of Ceará. Bibliographic research is used as a methodology, through the analysis of books, legal articles, websites, international documents and legislation. Among the results, it was possible to conclude that the determining factor for the absence of such legislation is the political favoring of the drought industry.

KEYWORDS: Reuse; rainwater; legislation; drought industry; Drought Polygon.

1 INTRODUÇÃO

O Estado do Ceará está localizado em uma zona climática semiárida, tendo, portanto, um longo e difícil histórico de secas características da Região do Nordeste brasileiro e muito conhecidas, seja pelos meios de comunicação ou produções artísticas diversas, como pode ser visto neste trecho da obra, nacionalmente conhecida, *O Quinze*, que narra os acontecimentos deletérios da seca de 1915, da autora cearense Rachel de Queiroz (1937, P. 27):

* Graduanda da Faculdade de Direito da UFC. *E-mail:* rstmfo@gmail.com

** Doutor e Mestre em Direito Constitucional pela UFC. Professor Adjunto I do Departamento de Direito Privado da Faculdade de Direito da UFC de Direito Civil II (Direito das Obrigações) e Direito Civil V (Direito das Coisas). Coordenador da Graduação em Direito da UFC (2014 a 2017). Assessor de Legislação e Normas da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas da UFC. Foi Advogado Júnior da ECT (Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos), de 2008 a 2011. *E-mail:* williamarques.jr@gmail.com

Lá se tinha ficado o Josias, na sua cova à beira da estrada, com uma cruz de dois paus amarrados, feita pelo pai. Ficou em paz. Não tinha mais que chorar de fome, estrada afora. Não tinha mais alguns anos de miséria à frente da vida, para cair depois no mesmo buraco, à sombra da mesma cruz.

Além desse fator climático, determinante no abastecimento hidrográfico da região, o desperdício, principalmente na cidade de Fortaleza, capital deste estado, aliado ao desinteresse governamental para lidar preventivamente com os problemas climáticos característicos da região, agravam os danos causados pelos períodos de escassez de água, tornando os problemas socioeconômicos ainda maiores e pesando, a longo prazo, sobre um Estado pobre.

Dentre todas as possíveis soluções que os governos, anteriores e presente, do Ceará poderiam escolher a fim de garantir o acesso a esse Direito para a população local, sobretudo a que reside na região rural do Estado, optaram pelas medidas mais caras, fazendo altos investimentos na construção de grandes açudes, barragens, na compra de máquinas dessalinizadoras e perfuração de poços¹, dentre outras. Diante desses fatos e tendo em vista que a ONU vem há anos ressaltando a importância da água, sobretudo, declarando ser ela um Direito Fundamental (Resolução nº 64/292), só se pode chegar à conclusão que este direito encontra-se ameaçado, não só pelos problemas geográficos e políticos acima apontados, mas também pelos problemas ambientais, frutos das ações humanas sobre o meio ambiente.

Frente a essa problemática surgem projetos e programas para aproveitar as águas pluviais para fins não-potáveis, dado seu baixo valor de implementação e a gratuidade do abastecimento hídrico. No Brasil, embora exista uma legislação nacional e, predominantemente, legislações estaduais e municipais que regulam como esse aproveitamento deve ser feito, existem apenas alguns exemplos de legislações que determinaram que o aproveitamento das águas pluviais *deve* acontecer, de forma a reduzir o consumo das águas dos reservatórios, que venham a se tornar potáveis. O mesmo ocorre no Ceará, onde podem ser encontrados poucos exemplos desse tipo aproveitamento hidrológico, visto que, como já foi dito, os governantes parecem ter preferência por medidas caras.

¹ “Segundo o titular da Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH), Francisco Teixeira, os equipamentos são próprios para perfuração de poços em regiões de solo com embasamento cristalino, predominante nos sertões cearenses. Cada comboio é composto por uma máquina perfuratriz, um compressor e um caminhão de apoio. Esses conjuntos tiveram preço de R\$ 1,8 milhão cada, totalizando investimentos de R\$ 3,6 milhões.” (AUMENTA, 2017, Online).

Dessa forma, o objetivo desse trabalho é analisar os fatores que justificariam a existência de uma legislação que determine o reaproveitamento das águas pluviais neste estado, de forma a garantir o direito fundamental à água de forma sustentável, e o porquê dessa regulamentação ainda não existir, mesmo tendo um longo histórico de secas. De forma a facilitar a compreensão, este artigo é composto de quatro pontos, sendo eles: a importância da água como o ouro azul da humanidade, a escassez de água no Nordeste brasileiro, com destaque para o Estado do Ceará, alguns dos principais acordos ambientais internacionais que versam sobre essa temática e pela legislação brasileira e o aproveitamento pluvial.

2 OURO AZUL

Indiscutível é que 2/3 do planeta Terra é coberto por água. Desse volume, a maior parte é salgada, cerca de 97,3%, e imprópria para o consumo humano, estando presente nos oceanos e mares. Assim, da parte hidrográfica do planeta, restam apenas 2,7% de água doce.

As águas continentais representam 2,7% das águas do planeta. A água doce congelada (geleiras e calotas polares) corresponde a 77,2% das águas continentais; a água doce armazenada no subsolo - os lençóis freáticos e poços - corresponde a 22,4%; a água dos lagos e lagoas, 0,35%; a água da atmosfera, 0,04%, e a água dos rios, 0,01%. (DOCICINO, Ronaldo. 2007. Online)

87

Em contrapartida a essa pequena porcentagem de água doce para abastecer o planeta, encontra-se o consumo predatório. A humanidade vem, há muito tempo, pensando e agindo como se fosse a espécie superior deste planeta, como se fossem deuses e a natureza mera servidora de seus desejos e desmandos. Só recentemente se deu conta que este planeta é, antes de tudo, o único local em todo o universo, que atende, em sua totalidade, suas necessidades biológicas de existência.

Dessa forma, quando o foco são os problemas ambientais de escassez de água potável, as principais ações destrutivas da humanidade se concentram na poluição dos afluentes, no desmatamento das margens destes, culminando em assoreamentos, e no desperdício. Além disso, estudos realizados nos últimos anos indicam que o desmatamento, independente da proximidade com afluentes, é também um influenciador climático, pois sem o vapor de água jogado diariamente na atmosfera pelas árvores, os rios voadores começam a falhar e a incidência de chuvas diminui, contribuindo para os períodos de secas e chuvas abaixo da média (NARCISO, 2016).

Segundo a ONUBR (2018), “Estima-se que um bilhão de pessoas carece de acesso a um abastecimento de água suficiente, definido como uma fonte que possa fornecer 20 litros por pessoa por dia a uma distância não superior a mil metros.” Além disso, a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura – FAO – alertou em 2015, no 7º Fórum Mundial da Água, que o uso irracional dos recursos hídricos levará cerca 2,7 bilhões de pessoas até 2025 a conviverem com a seca e esse número aumentará para 2/3 da população global até 2050 (LUSA, 2015). Todos esses fatores, aliados as secas, sejam naturais de determinadas regiões ou consequentes das ações humanas, tornam a água o ouro azul da humanidade.

A essencialidade da água à vida levou vários órgãos internacionais a declararem o acesso a água potável como um direito fundamental a vida e a dignidade humana, que deve ser protegido e consumido de forma racional, a fim de garantir a subsistência das presentes e futuras gerações. Dentre os documentos internacionais mais importantes que reconhecem esse direito encontra-se a Resolução nº 64/292, aprovada pela Assembleia Geral das Nações Unidas.

Em 28 de Julho de 2010, a Assembleia Geral das Nações Unidas declarou a água potável e o saneamento básico como um direito humano essencial para o gozo pleno da vida e de todos os outros direitos humanos por meio da Resolução A/RES/64/292. (MARQUES, William. 2016. P.91)

O direito à água potável e ao saneamento básico tem recebido, seja no plano internacional, em diversos tratados e convenções, seja no âmbito interno, em constituições de vários países, o tratamento de legítimo direito humano fundamental, na medida em que aumenta a consciência de seu caráter essencial para a manutenção da dignidade da pessoa humana (base axiológica dos direitos fundamentais). Em 28 de Julho de 2010 a Assembleia Geral das Nações Unidas por intermédio da Resolução A/RES/64/292 declarou a água potável e o saneamento básico como um direito humano essencial para o gozo pleno da vida e de todos os outros direitos humanos.

Como pode ser visto, esta Resolução declarou a água potável como um direito humano essencial a vida humana e, como um dos países signatários, o Brasil tem a obrigação de proteger e garantir esse direito. Entretanto, mesmo encontrando-se em uma posição privilegiada, já que dispõe de cerca 12% de toda a reserva de água doce global, distribuída desigualmente entre as regiões do país, em grandes e extensos rios, grandes lagos, lagoas, açudes e lençóis freáticos, além de contar com a maior bacia hidrográfica do planeta, a bacia

Amazônica (CARDOSO; SILVA, 2017), sua posição frente ao uso deste bem precioso não é das melhores².

Outro documento internacional que reconhece esse direito é a Resolução nº 15/9, aprovada pelo Conselho de Direito Humanos das Nações Unidas.

O Conselho de Direitos Humanos das Nações Unidas, em 30 de setembro de 2010, aprovou a Resolução 15/9, afirmando que o direito humano à água potável e ao saneamento deriva do direito a um nível de vida adequado e está indissoluvelmente associado ao direito ao mais alto nível possível de saúde física e mental, assim como ao direito à vida e à dignidade (ONU, 2010). (ROCHA, Danilo Di Paiva Malheiros; CASTRO, Adriana Vieira De. 2015. P. 7)

Essa tomada de consciência que levou à busca por um desenvolvimento sustentável encontra-se inserida na chamada terceira dimensão dos direitos fundamentais, denominados direitos de fraternidade ou solidariedade (ROCHA; CASTRO, 2015).

3 CEARÁ: UMA TERRA DE SECAS

A fim de delimitar a região caracterizada pela escassez de água, passou-se a chamá-la de “Polígono das Secas”, englobando os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, a parte norte de Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Essa região compreende a maior parte do Nordeste brasileiro.

Um dos maiores problemas que a região Nordeste do Brasil teve que enfrentar desde as épocas mais remotas foi a seca. Os longos períodos de seca que assolaram a região nordestina brasileira provocaram a ruína de várias culturas agrícolas e criações de animais, bem como ceifaram a vida de milhares de pessoas. (FERNANDES, Cláudio. "Secas do Nordeste". Online)

No Polígono das Secas a falta de água é crônica. Assim, para compreender a gravidade e o impacto causados por esses longos períodos de escassez de água, faz-se necessária uma análise do histórico de secas nordestinas.

3.1. Contexto histórico

O histórico de secas dessa região é longo, visto que sua localização geográfica, fortemente influenciada pelo fenômeno climático El Niño, em con-

² “A grande maioria dos rios brasileiros que se encontram poluídos, estão nesse estágio pelo fato dos rios serem tratados como depósitos de lixo tanto pela população em geral (colocam lixo espalhados pelo rio), pelos governantes (permitem que esgotos sejam lançados diretamente sobre os rios) e pelas empresas – principalmente indústrias (que lançam os seus resíduos diretamente sobre os rios).” (CONDIÇÕES, 2014, Online)

junto com o relevo interplanáltico atrapalham a formação de massas de ar úmidas, acarretando a baixa incidência de chuvas anuais. Além disso, por se tratar de uma região equatorial, a grande incidência de raios solares contribui para as altas temperaturas e, conseqüentemente, para a evaporação anual entre 2400 e 3000mm, em contrapartida a média de 800mm de incidência pluviométrica (CAMPOS, 1994). Soma-se a esses fatos a má distribuição natural de água do país, onde encontra-se a Região Norte concentrando quase 70% das reservas hídricas, para a menor taxa populacional, e a Região Nordeste com aproximadamente 3% para abastecer uma das maiores taxas populacionais do Brasil.

De acordo com os históricos traçados pelo Jornal Diário do Nordeste e pelo Centro de Estudos e Pesquisa em Engenharia e Defesa Civil da Universidade Federal de Santa Catarina – CEPED UFSC (2015, Online) – a primeira seca registrada, após a região do atual território brasileiro ter sido encontrada pelos navegantes portugueses, data de 1583 a 1585. No decorrer do século XVII foram registradas mais sete secas, com destaque para a de 1692/93, na qual os pernambucanos tiveram que lidar, não só com a escassez de água, mas também com a peste.

90

No século XVIII a situação desta região se agravou, sendo registradas pelo menos uma seca a cada década, com exceção da década de 1760, totalizando nove secas ao final do século. Dessas nove, quatro estão registradas como grandes secas que atingiram toda a Região Nordeste, com destaque para as de 1709/11, que estendendo-se até a antiga Capitania do Maranhão, e de 1776/78, considerada uma das mais graves secas até então registradas, pois além da escassez, os nordestinos lidavam com a varíola.

No decorrer do século XIX foram registradas oito secas na Região Nordeste, com destaque para as de 1824/25, na qual a região passava por um novo surto de varíola, de 1844/46, considerada uma seca de grandes proporções, e 1877/1879, que é cotada como a mais grave da história do nordeste. Segundo o CEPED UFSC (2015, Online), “Hoje se calcula que morreram mais de meio milhão pessoas em consequência das secas de 1877 / 1878 /1879.”, o que se estima ter sido metade da população da região.

Como a região semiárida é uma região de fronteira climática, qualquer redução em relação à média pode provocar grandes impactos. Antes o ecossistema, intocado pela ação humana, era resiliente e adaptado a essas variações. A nova situação, que se criou com a ocupação, com a interferência humana no uso da terra, tornou a região mais vulnerável. Uma seca significa falta de água para a agricultura, para o consumo humano, para os animais domésticos e selvagens. (DE NYS, E.; ENGLE, N.L.; MAGALHÃES, A.R. 2016. P.23)

A correlação, apontada por De Nys, Engle e Magalhães (2016), na citação acima colacionada, entre a interferência humana no ecossistema dessa região e a sua crescente fragilidade frente suas peculiaridades climáticas fica clara com o aumento do número de secas, bem como com o crescimento dos seus níveis de criticidade e extensão ao longo dos séculos. O maior exemplo dessa situação encontra-se na Mata Atlântica, que originalmente se estendia por grande do litoral brasileiro, ocupando em torno de 1 milhão e 300 mil Km² (MACHADO, 2006).

Atualmente em estado crítico, a área florestal remanescente, de acordo com dados da Fundação SOS Mata Atlântica, é de aproximadamente 7% do seu valor original. Tal devastação foi provocada por séculos de uma ação antrópica, que exerceu uma pressão sem limites sob todos recursos florestais até levar a sua escassez. A área original desse ecossistema correspondia a cerca de 16% do território brasileiro e estava espalhada por 17 estados das regiões sul, sudeste, cento-oeste e nordeste. (NEVES, Ana Carolina Marzullo. 2006. P. 4)

O processo histórico sobre o desmatamento da Mata Atlântica traçado por Machado (2006), passando por todos os grupos que a exploraram e pelas diferentes formas e graus de desmatamento demonstram muito bem essa correlação entre a ação humana e as secas. O crescimento no número, nível e na duração das secas é, estranhamente, paralelo ao crescimento do desmatamento dessa floresta.

91

É possível observar esse fato no século XX, que, em relação aos seus antecessores, trouxe consigo o maior número de secas, até então registradas: Treze. Foram registradas pelo menos uma seca a cada década, com maior incidência de secas mais extensas e/ou rigorosas, como as de 1914/15, nacionalmente conhecida através da obra de Rachel de Queiroz, *O Quinze*, de 1932, 1951/53, 1970, 1979/84, considerada, até então, uma das mais longas secas do Nordeste, com estimativas de ter levado à morte cerca de três milhões de pessoas, de 1993 e 1998.

A mais prolongada e abrangente seca nordestina até o momento foi a de 1979: durou cinco anos e atingiu até mesmo regiões nunca afetadas anteriormente, como a Pré-Amazônia Maranhense e grande parte das zonas da Mata e Litoral do Nordeste. Pela primeira vez, a estiagem avançava além do Polígono das Secas. Foi atingida uma área total de 1,4 milhão de km², quase todo o Nordeste. Calcula-se que, durante essa seca, morreram três milhões de nordestinos, principalmente crianças desnutridas. (MOREIRA, Roberto. 2017, Online)

O século XXI já começou com um período de estiagem, considerada uma extensão da seca de 1998. Não se passaram nem duas décadas desde que este

século começou e o "Polígono das Secas" já está em seu segundo período de escassez de água.

A Região Nordeste no ano de 2016 completou o sexto ano consecutivo de estiagem, representando a pior seca nos últimos 50 (cinquenta) anos.

De acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA), a situação da Região Nordeste é crítica, registrando em março de 2018 o menor volume de água armazenada em seus reservatórios da série histórica: 13%. Diante dessa situação, a ANA classificou em torno de 40 áreas do Nordeste como pontos de tensão e conflito por água, visto que não têm água suficiente para atender a demanda, levando a população a ter que disputar cada palmo dos rios e córregos (CAMPOREZ, 2018, Online).

3.2. A pior seca da história

O histórico do Ceará tem registros de campos de concentração para os refugiados das secas, mortes em massa, causadas pela fome e sede, perda de rebanhos e plantações inteiras, grandes migrações sazonais, dentre diversos outros problemas causados pelos períodos de escassez de água.

Desde 2012 este Estado passa, mais uma vez, por um período de escassez de água. Esta seca já atingiu a marca dos sete anos, sendo considerada a mais longa da história do Ceará e a pior, em termos de abastecimento, chegando ao extremo de 6% de volume hídrico nos reservatórios. “Já no Ceará, as precipitações estão tão baixas que a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme) crava: é a pior seca da história do estado. “É uma seca agrícola, uma seca hidrológica.” (G1, 2017, *apud* MARTINS, 2017).

Até o final de agosto de 2018, de acordo com a FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos –, o Ceará dispunha de 14,5% de volume nos reservatórios, encontrando-se os melhores índices concentrados na região norte do Estado, ou seja, dos 155 açudes que abastecem o Ceará, não há nenhum sangrando, 9 estão acima de 90% e 90 encontram-se abaixo dos 30%. Desses 90 açudes, 22 encontram-se no volume morto e 13 estão secos.

Diante desses números e avaliando os anos anteriores, desde o início desta seca, é possível perceber que o Ceará está se mantendo à base de medidas estatais emergenciais, como a perfuração de poços e a disponibilização de máquinas dessalinizadoras, e das escassas chuvas, que são suficientes apenas para manter os níveis dos reservatórios, sem, porém, serem suficientes para repô-los. Além disso, há ainda o alto custo dessas medidas em contraposição ao PIB

estadual, principalmente em períodos de escassez, que, de acordo com o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE – atingia valores muito baixos ou até mesmo negativos. No início de 2016, ano em que o Ceará registrou os piores resultados no PIB em análise e se encontrava adentrando o quinto ano de seca.

Segundo o jornal O Povo (2016, Online), o Governo do Estado utilizou o dinheiro disponibilizado pelo Governo Federal, cerca de 48 milhões de reais, para comprar 19 novas máquinas para perfuração de poços. Dois anos depois, em 2018, o Governo Estadual se prepara, segundo o Jornal Folha de São Paulo (Online), para adotar, novamente, as medidas caras de combate à seca. Com um orçamento de 500 milhões, o estado pretende implantar uma estação des-salinizadora no litoral de Fortaleza, capital do Ceará, com o objetivo de suprir 12% do consumo da cidade, atendendo 720 mil habitantes dos mais de 9 milhões que integram essa região metropolitana.

Além disso, os açudes do Ceará continuam a ser uma das principais medidas de combate e convivência com a seca, este fato datando desde o Segundo Reinado, quando o Imperador Dom Pedro II ordenou a construção do Açude do Cedro, em Quixadá. O fato de os governos estaduais, ao longo do tempo, terem investido na criação de açudes não deixa de ser curioso, já que eles se encontram dispostos em uma região com baixos níveis pluviométricos e altos níveis de evaporação, o que torna a tarefa de armazenar água a céu aberto muito difícil.

Mas a questão é até quando isso será suficiente. Esperava-se que a quadra chuvosa de 2017 fosse dentro da média histórica, visto que o El Niño perdeu força no decorrer do ano de 2016, porém isso não ocorreu, mesmo com a La Niña. Embora os volumes pluviométricos nos anos de 2017 e 2018 tenham sido melhores que nos anos anteriores, eles não foram suficientes para reverter os cinco anos anteriores de severa escassez.

Diante desses fatos não se pode deixar de contrapô-los aos impactos sócio-econômicos desse período de escassez que, aliados à degradação ambiental, são diversos e muito extensos sobre o Ceará. Dentre eles pode-se citar: as migrações sazonais e o êxodo rural, as faixas de desertificação que começam a aparecer nesse estado, a perda das lavouras e a queda na produção agrícola, assim como a morte dos rebanhos e a queda na produção pecuária, o empobrecimento populacional e a fome, além do desabastecimento hidrográfico urbano.

4 ACORDOS E METAS AMBIENTAIS INTERNACIONAIS

O acelerado desenvolvimento tecnológico, sobretudo dos meios de produção está levando o planeta ao colapso. O meio ambiente vem dando sinais disso há décadas, induzindo diversos países a se reunirem, a fim de discutir medidas cabíveis, proporcionalmente às atividades degradantes de cada um, para sair do caminho autodestrutivo que a humanidade estava trilhando.

De acordo com Silva Filho e Marinho (2017), a primeira vez que o uso irracional da água e a possibilidade de uma futura escassez global foram discutidos no âmbito internacional se deu na Conferência de Estocolmo – 1972. “A água, em face da sua preocupante degradação ao redor do mundo, passou a ser incluída num planejamento de estratégias pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA.” (SILVA FILHO; MARINHO, 2017, P. 47). Assim, em 1977, foi realizada a primeira conferência internacional que visava tratar, exclusivamente, sobre as questões hídricas, em especial, sobre o alarmante crescimento do consumo de água. Tratava-se da I Conferência das Nações Unidas sobre Águas, que contou com a presença organizações governamentais, não-governamentais e 105 países, com o objetivo de encontrar meios de evitar o colapso hídrico global.

Nela foi aprovada a recomendação apresentada pela Conferência da ONU sobre Assentamentos Humanos, chamada de HABITAT, solicitando esforços de todos os estados para fornecerem água potável e serviços de saneamento adequados a todos até 1990.

Também nesta Conferência foi traçado o “Plano de ação de Mar del Plata” visando controlar a demanda por água no mundo e acordou-se que os anos 1980 seriam a “Década internacional do fornecimento da água potável e do saneamento” (...). (SILVA FILHO, Erivaldo Cavalcanti e; MARINHO, Bruno Costa. 2017. P. 48)

Aconteceu em Dublin, na Irlanda, entre 26 e 31 de janeiro de 1992, como preparação para a Conferência Rio 92, a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente. “A preocupação com os recursos hídricos foi levada à tona pelos estudiosos que constataram que as águas doces do Planeta Terra estavam se deteriorando e perdendo a sua qualidade”. (SILVA FILHO; MARINHO, 2017, P. 48). Essa conferência teve por resultado a Declaração Universal dos Direitos da Água – Declaração de Dublin, estabelecendo uma relação entre a água e o desenvolvimento sustentável.

No mesmo ano foi realizada no Rio de Janeiro, no Brasil, a Cúpula da Terra ou Rio-92, considerada um marco, tanto pela proporcionalidade do

evento, que contou com a presença de 179 países quanto pelos acordos fechados, dentre os quais pode-se citar a Agenda 21, que afirmou explicitamente ser a água um recurso natural finito que deve ser cuidado e consumido de forma planejada, a Declaração do Rio, Convenção sobre a Biodiversidade e o Convenção de Mudanças Climáticas. Foi a partir desta conferência que se começou a pensar em desenvolvimento sustentável como meta.

A água é necessária em todos os aspectos da vida. O objetivo geral é assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade para toda a população do planeta, ao mesmo tempo em que se preserve as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas aos limites da capacidade da natureza e combatendo vetores de moléstias relacionadas com a água. (MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE, online, *apud* AGENDA 21, 1992).

A Conferência Internacional sobre Água e Desenvolvimento Sustentável, realizada em Paris, em 1.998, constatou que ¼ da população mundial não tem acesso à água potável, mais de 50% da população mundial carece de saneamento básico (esgoto) e a baixa qualidade da água e a falta de higiene figuram entre as causas de enfermidades e morte. Calcula-se que 33% dos óbitos são causados por problemas atinentes à qualidade dos recursos hídricos, nos países em desenvolvimento. Assim a água é o bem mais importante para o homem continuar vivendo neste planeta (SIRVINSKAS, 2007, pág. 201).

95

Além disso, há a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável que é um plano de ação firmado por mais de 150 países, que consagra 17 objetivos, com 169 metas a serem alcançadas até 2030. Esses objetivos foram estabelecidos, segundo a Plataforma Agenda 2030, “para erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que as pessoas alcancem a paz e a prosperidade”. Dentre os objetivos dessa agenda, o 6º trata sobre o acesso universal à água potável, considerado vital para o crescimento econômico em equilíbrio com o desenvolvimento ambiental, para a erradicação da pobreza e sobretudo, para a dignidade humana.

4.1. Legislação brasileira

No que diz respeito ao uso sustentável da água, as medidas legislativas brasileiras começaram com a instalação de usinas hidrelétricas no país (ROCHA; CASTRO, 2015), que resultou na criação do Código das Águas (Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934). Entretanto, foi a partir da Conferência de Estocolmo (1972) que o Brasil mudou sua postura, passando a demonstrar preocupação com o meio ambiente e ocupando uma posição no centro dos debates

e lutas ambientais, como se espera de um país com as proporções naturais que ele tem.

Como reflexo disso, foi promulgada, em 1988, a Constituição Federal do Brasil com vários artigos reflexivos e protetivos do meio ambiente, que possibilitaram a criação de várias leis e projetos. Além disso, no que diz respeito à água, essa constituição, “No seu artigo 21, inciso XIX, trouxe a instituição do sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir os critérios de outorga de direitos de seu uso.” (ANTONIAZZI, 2016, P. 119), com a criação da Secretaria de Recursos Hídricos, responsável pela promulgação da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que trata sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), um dos principais dispositivos normativos que regula a utilização da água neste país. Segundo o Ministério do Meio Ambiente:

O objetivo geral do Plano é "estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em quantidade e qualidade, gerenciando as demandas e considerando ser a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social". (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Online.)

96

Conhecida como “Lei das águas”, a PNRH, em conjunto com a Constituição/88, foi o primeiro dispositivo legislativo a reconhecer a água como uma parte essencial do ecossistema e a necessidade de protegê-la e garantir um desenvolvimento sustentável (O que é a Lei das Águas, 2014). A partir dessa política surgiu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH), com o objetivo de implementá-la, administrando, regulando e protegendo os recursos hídricos.

[...] a Lei das Águas introduz um modelo sistêmico de integração participativa, tendo como base os conceitos da bacia hidrográfica, e, como unidade de planejamento, o da água como um bem econômico, e os colegiados gestores, especialmente os comitês de bacia, como espaços de decisão. (WOLKMER, Maria de Fátima; PIMMEL, Nicole Freiburger. 2013. P. 173, *apud* FARIAS, 2005, p. 37) FARIAS, P. J. L. Água: bem jurídico econômico ou ecológico? Brasília, DF: Brasília Jurídica, 2005.

De acordo com o contexto estabelecido pelo PNRH, a maior parte dos municípios e Estados brasileiros têm, em suas legislações, a regulamentação de *como* o reaproveitamento pluvial deve ser feito. Essas regulamentações são semelhantes ao que pode ser encontrado na NBR, 15.527 (Água da Chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos), publicada em 24 de outubro de 2007 pela Associação Brasileira de

Normas Técnicas – ABNT. Entretanto, com o crescimento alarmante dos impactos ambientais sobre o abastecimento de água, surgem alguns exemplos de legislações que *determinam* que o reaproveitamento pluvial *deve* acontecer.

5 ÁGUAS PLUVIAIS: UTILIZAÇÃO PARA FINS NÃO POTÁVEIS

O reaproveitamento de águas pluviais vem sendo feito pela humanidade desde os tempos mais remotos. No Brasil, entretanto, segundo a Associação Brasileira de Captação e Manejo de Água de Chuva – ABCMAC, essa prática só começou a ser difundida na final da década de 1970, por meio da implementação de cisternas para captação de água pluvial e barragens subterrâneas, realizada pela Embrapa Semiárido, ganhando destaque na década de 1990, com a implementação do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido.

O processo de captação das águas pluviais está entre os meios de economia hídrica com os custos de implementação mais baixos, pois a água da chuva pode ser captada diretamente dos telhados das edificações e transportada, através de um sistema de tubulações, a um reservatório. Essa água coletada substitui a água tratada em todos os usos não potáveis, expressamente classificados pela NBR, 15.527, aumentando a disponibilidade hídrica e reduzindo a demanda de água dos reservatórios, contribuindo, dessa forma, para a economia de água potável (SOUSA & FERREIRA, 2014).

Além disso, a água captada fica protegida da evaporação, devido ao fato de ser direcionada a um reservatório fechado. Essa vantagem é muito importante para regiões com altos níveis de evaporação, como ocorre com o Ceará. Nas zonas urbanas que lidam com grandes volumes pluviométricos e, conseqüentemente, com enchentes na quadra chuvosa, esse método apresenta, ainda, outra vantagem: armazenando uma parte das águas pluviais, as enchentes diminuem.

A agricultura é essencial para o ser humano, mas é também um dos setores que mais consome água no Brasil e em todo o mundo. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), aproximadamente 70% de toda a água potável disponível no mundo é utilizada para irrigação, enquanto as atividades industriais consomem 20% e o uso doméstico 10%. (**IRRIGAÇÃO é responsável pelo consumo de 72% da água no Brasil**. 2013. Online.)

Além disso, a partir desses números apontados pela ONU, é possível observar que a aplicabilidade do uso das águas pluviais como meio alternativo para o consumo de água potável para fins não-potáveis é vasto, podendo servir

como um ótimo substituto na irrigação das lavouras, maior consumidora dos recursos hídricos, e para a hidratação dos rebanhos, se receber tratamento adequado, além de reduzir esse consumo em mais da metade nas atividades domésticas, urbanas e industriais.

5.1. Aproveitamento de água pluvial no Brasil

No Brasil foi sancionado, em 30 de outubro de 2017, o aproveitamento de água pluvial para fins não-potáveis, sendo acrescentado no art. 2º da Lei nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos) um novo inciso, a saber, o “IV - incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.”, que passa a ser um de seus objetivos, por intermédio da Lei nº 13.501/2017 (AGÊNCIA DO SENADO, 2017).

O autor do PLS 326/2015 é o ex-senador Donizete Nogueira (PT-TO). Na justificativa para o projeto, Donizete Nogueira alegou que a intenção é evitar o agravamento da crise hídrica. Conforme afirmou, cerca de 40% da população do planeta já enfrenta dificuldades de acesso à água. (...)

Além de problemas para o consumo humano, ele afirmou que a falta de água será um fator limitante à produção agrícola e industrial. Para ele, é urgente melhorar a gestão dos recursos hídricos, estimulando práticas sustentáveis de utilização dos mananciais, redução de desperdício de água e captação da água da chuva. (AGÊNCIA DO SENADO. 2017. Online).

Apesar da urgência citada pelo ex-senador, são poucos os exemplos de legislações que determinem que o aproveitamento de água pluvial aconteça e quase todos podem ser encontrados nas regiões sul e sudeste, se limitando a legislações municipais. Em nível nacional não existe uma norma que determine que o aproveitamento de águas pluviais *deve* acontecer. Entretanto, existe o Projeto de Lei nº 326/2015, proposto pelo ex-senador Donizete Nogueira do PT-TO, que visa tornar obrigatório para todas as novas construções, residenciais, comerciais, e industriais, sejam públicas ou privadas, a inclusão de um sistema de captação de água pluvial, como pode ser visto seu artigo 1º:

Art. 1º Fica instituído para as novas edificações, residenciais, comerciais, industriais, públicas ou privadas, a inclusão no projeto técnico da obra de item referente a captação e aproveitamento de águas pluviais e o seu reuso para fins não consultivos em áreas em comuns.

Parágrafo Único As construções já existentes, quando possível, deverão ser adequadas à nova lei de acordo com a viabilidade técnica e financeira.

Enquanto este projeto não se torna lei, e na ausência de uma legislação nacional que determine esse aproveitamento, vários programas foram desenvolvidos a nível nacional a fim de garantir o acesso democrático à água, dentre

os quais pode-se citar: o Programa nacional de universalização do acesso e uso da água (Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011)³, o Programa nacional de apoio a captação de Água de Chuva e outras Tecnologias Sociais (Lei 12.873/2013) e o Programa um milhão de cisternas.

Dentre as legislações que determinam a inclusão dessa medida, o caso mais conhecido, encontra-se no Estado de São Paulo, que passou por períodos de estiagem entre 2013 e 2014, levando o sistema que abastece a região metropolitana da cidade de São Paulo ao colapso hídrico e a população ao desespero.

Em 2014, com a escassez do recurso ante a ocorrência de seca nas Regiões Sudeste e Nordeste, causou grande impacto no relacionamento dos usuários, em especial criando práticas de respeito na utilização racional da água potável, notadamente nas duas maiores metrópoles do País (São Paulo e Rio de Janeiro) que foram seriamente impactadas pela carência hídrica. Nesse mesmo ano instalou-se um conflito federativo entre os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, envolvendo também a ANA (Agência Nacional de Águas) e os comitês das bacias, com a proposta paulista de transposição das águas da Bacia Paraíba do Sul para o Sistema Cantareira, esta crise suscitou uma série de questionamentos acerca da segurança hídrica das populações abastecidas pelos rios Paraíba do Sul e Guandu, envolvendo o enfrentamento dos seguintes problemas: a vulnerabilidade de vários sistemas de abastecimento público, sobretudo em função da precariedade de seus sistemas de captação, revelando-se pouco adaptados à intensificação de eventos extremos.

99

Diante da eminência de um total desabastecimento surgiram várias leis e campanhas de conscientização para tentar reduzir o consumo de água.

Dentre essas leis, a mais famosa é a que prevê multa de R\$ 250,00 para quem lavar calçadas, carros e quintais com água potável. Entretanto, a capital paulista tem, desde 2005, uma lei (Lei nº 14.018, de 28 de junho de 2005) voltada para o consumo sustentável de água, que estabeleceu o Programa Municipal de Conservação e Uso Racional da Água e Reuso em Edificações. Esse programa busca “instituir medidas que induzam à conservação, uso racional e utilização de fontes alternativas para a captação de água e reuso nas novas edificações, bem como a conscientização dos usuários sobre a importância da conservação da água. Esta lei determina, nos artigos 3º, inciso II, 5º e 6º:

³ ÁGUA para Todos. 2011. Disponível em: <<http://encurtador.com.br/gE168>>. Acesso em: 31 ago. 2018.

Art. 3º Deverão ser estudadas soluções técnicas a serem aplicadas nos projetos de novas edificações, especialmente:

II - captação, armazenamento e utilização de água proveniente da chuva;

Art. 5º Serão estudadas soluções técnicas e um programa de estímulo à adaptação das edificações já existentes.

Art. 6º A participação no Programa será aberta às instituições públicas e privadas e à comunidade científica, que serão convidadas a participar das discussões e a apresentar sugestões.

Outras leis semelhantes a essa podem ser encontradas em:

Local	Lei	Regulamentação
Foz do Iguaçu (PR)	Lei municipal nº 3461/2008	Determina a captação de água pluvial em postos de combustíveis e outros locais que lavem veículos.
Itapeva (SP)	Lei municipal nº 2621/2007	Determina que a captação, armazenamento e utilização de água pluvial seja feita em todos os prédios pertencentes ao poder executivo do município.
Jaraguá do Sul (SC)	Lei municipal nº 4675/2007	Determina que as empresas projetistas e de construção civil do Estado do Rio de Janeiro devem colocar coletores, caixa de armazenamento e distribuição de água pluvial, nos projetos residenciais que tiverem mais de 20 unidades, nos prédios públicos e nos comerciais e industriais com mais de 200 m².
Rio de Janeiro (RJ)	Lei municipal nº 4393/2004	Determina que as empresas projetistas e de construção civil do Estado do Rio de Janeiro devem colocar coletores, caixa de armazenamento e distribuição de água pluvial, nos projetos residenciais que tiverem mais de 50 unidades e nos comerciais com mais de 50 m².

5.2. Aproveitamento de água pluvial no Ceará

Assim como o Brasil, o Ceará não possui uma legislação que determine o aproveitamento de água pluvial *deve* acontecer, mas uma regulamentação de como deve ser feito (Lei nº 16.033/2016), além de uma previsão de que isso venha a ser feito em prédios públicos, como pode ser visto nos artigos 13 e 15, que tratam sobre o tema:

Art. 13. O Estado realizará convênios com municípios, entidades da sociedade civil e organizações cooperativas para capacitação, formação, organização social, validação e socialização de conhecimentos e tecnologias de captação, armazenamento e aproveitamento da água da chuva.

Parágrafo único. Para cumprimento do disposto no caput deste artigo, se concederá apoio no âmbito rural, por meio de serviços de assistência técnica e extensão, crédito, pesquisa e outras ações dos órgãos do Estado às famílias para capacitação e acesso a projetos de captação, armazenamento e aproveitamento da água da chuva, nas suas diversas modalidades.

Art. 15. Será instituído programa de utilização da água, captação e armazenamento próprio com utilização da água da chuva em prédios públicos, órgãos de Estado e escolas públicas, incluindo captação, armazenamento e uso da água da chuva para uso da atividade do corpo de bombeiros.

A questão é o porquê de ainda não ter sido feito. Enquanto se gastavam milhões de reais em medidas caras, por falta de interesse governamental e legislativo, o potencial de aproveitamento pluviométrico era desperdiçado. Isso pode ser visto no investimento R\$ 500 milhões para instalar uma estação de dessalinização no litoral de Fortaleza, que convive diariamente com a ameaça de desabastecimento, já que seu principal reservatório, o Castanhão, encontrava-se, até o final do mês de agosto de 2018, com apenas 6,76% da capacidade. Entretanto, se os mapas pluviométricos do Ceará forem consultados, será visto que um investimento deste tamanho se faz em último caso, não quando se tem possibilidades mais simples e com custo mais baixo como o aproveitamento de água da chuva. A Região Norte do Ceará e também a Região Metropolitana de Fortaleza, apesar dos sete anos de secas, sempre estiveram, razoavelmente, em situações mais confortáveis no que diz respeito ao abastecimento hídrico, motivo pelo qual os melhores níveis de reservatórios hídricos encontram-se nas regiões referenciadas.

101

Em contrapartida a essas ações governamentais e ao silêncio legislativo quanto à obrigatoriedade da captação de água pluvial, alguns exemplos de aproveitamento e reivindicação para que ele seja feito podem ser encontrados. Em 2015 a ONG Cáritas Brasileira Regional Ceará apresentou um projeto para que não só a zona rural, mas a urbana também capte e use água da chuva.

O foco nas alternativas voltadas para as águas pluviais se dá pela facilidade de implementação de técnicas de captação e armazenamento, pelo baixo custo econômico e ainda como método para mitigar os efeitos das inundações nas cidades. Tudo em consonância com a conservação dos recursos hídricos e pelo uso sustentável. (DANTAS, 2015. Online)

Segundo o jornal Tribuna do Ceará (2015, Online), a indústria metalúrgica Aço Cearense também aderiu a essa medida, construindo um reservatório em sua propriedade para armazenar a água pluvial captada pelo sistema de calhas e tubulações dispostos por todo o telhado da sede.

Para armazenar a água, o sistema de calhas da cobertura da empresa manda quase toda a água da chuva para o reservatório, que tem nove metros de profundidade. São recolhidos em sua capacidade máxima cerca de **100 milhões de litros de água** e utilizados aproximadamente 40 milhões destes.

Yves também relata que, nos períodos de seca dos últimos anos, a capacidade do taque da empresa chegou a 30%, mas nunca chegou a faltar água. “A utilização da água da chuva tem um impacto direto na nossa economia, pois sem o nosso sistema teríamos que comprar água de caminhões-pipa. O custo mensal disso seria de mais de R\$ 1,5 milhão por mês”, explica o dirigente. (RESPONSABILIDADE, 2015, Online.)

Além disso, o shopping Iguatemi também é um exemplo de uso racional da água, possuindo um sistema de reuso de água e captação de água da chuva, chegando a economizar, segundo o jornal O Povo, 31% na conta de água. Assim como o Laboratório Integrado de Segurança Pública (Lisp), inaugurado no dia 05 de julho de 2018, no Bairro Cajazeiras, em Fortaleza, projetado para ser ecologicamente correto, com a utilização de energia renovável e aproveitamento de águas pluviais. (CEARÁ, 2018, Online)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

102 | Frente ao longo histórico de secas pelas quais o Ceará já passou é incompreensível o silêncio legislativo acerca do consumo e reaproveitamento de água. Embora o Governo do Estado do Ceará venha, há anos, intensificando as medidas de combate à seca com a instalação de adutoras, cisternas, chafarizes, máquinas dessalinizadoras, perfuração de poços, auxílio às famílias que perderam suas safras, caminhões-pipas, dentre outras, isso ainda é insuficiente, principalmente para a população do sertão-central, visto que se tratam de medidas emergenciais. A existência de tecnologias que possibilitam a identificação prévia de períodos de escassez de água, bem como a de medidas preventivas simples, em vez de medidas emergenciais caras que só servem para remediar os efeitos da seca quando ela já se instaurou, são outros fatores que tornam esse silêncio normativo incompreensível e as ações do governo do Estado injustificáveis.

Além das vantagens econômicas, o reaproveitamento das águas pluviais possibilita uma maior democratização do acesso à água, concretização o direito fundamental à água potável, em contrapartida à privatização de açudes e à alta apropriação de água por eles, bem como uma utilização mais sustentável dos recursos hídricos. Dessa forma, conclui-se que a ausência de uma legislação que *determine* que o aproveitamento de água da chuva *deve* acontecer, deve-se a uma questão política, que se arrasta governo após governo. Trata-se de um

total descaso com os habitantes dessa região, em especial com os habitantes mais vulneráveis no interior do Estado, além de um desrespeito à dignidade humana dessas pessoas, que convivem diariamente com os efeitos extremos de uma seca que poderiam ser facilmente amenizados ou até extintos, caso houvesse uma ampla efetividade de políticas públicas estaduais voltadas ao reaproveitamento efetivo dos recursos pluviais, plasmando as diretrizes contemporâneas do paradigma da sustentabilidade na construção de uma vida digna para todos os cidadãos do Estado do Ceará.

REFERÊNCIAS

Água para Todos. 2011. Disponível em: <<http://encurtador.com.br/gE168>>. Acesso em: 31 ago. 2018.

Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água – Panorama nacional/Agência Nacional de Águas, 2010. Brasília - DF: ANA. 72 p. v. 1. Disponível em: <<https://bit.ly/10Sb6LK>>. Acesso em: 01 set. 2018.

Aumenta em 72% perfuração de poços no Ceará. Ceará: Diário do Nordeste, 2017. Disponível em: <<http://encurtador.com.br/nFN23>>. Acesso em: 25 ago. 2018.

Captção de Água de Chuva: História. Disponível em: <encurtador.com.br/isKMQ>. Acesso em: 25 ago. 2018.

Ceará é o 4º estado com o maior número de cidades com crise hídrica. Tribuna do Ceará, Ceará, 08 abr. 2018. Ceará, p. -. Disponível em: <encurtador.com.br/efCF2>. Acesso em: 24 ago. 2018.

Ceará recebe primeiro Laboratório Integrado de Segurança Pública. 2018. Disponível em: <<http://encurtador.com.br/oDEF4>>. Acesso em: 30 ago. 2018.

Condições dos Rios Brasileiros. 2014. Disponível em: <<http://encurtador.com.br/ACDRS>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

Irrigação é responsável pelo consumo de 72% da água no Brasil. 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2wCn6nr>>. Acesso em: 02 set. 2018.

Mais de 300 mil são afetados por piora da seca no Nordeste. Diário de Pernambuco, Pernambuco, 30 jul. 2018. Natureza, p. -. Disponível em: <encurtador.com.br/DJW46>. Acesso em: 24 ago. 2018.

Nordeste em emergência: histórias de uma seca sem fim. 2017. Disponível em: <<https://glo.bo/2wDoJAJ>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

O que é a Lei das Águas. Dicionário Ambiental. ((o))eco, Rio de Janeiro, nov. 2014. Disponível em: <encurtador.com.br/DMW39>. Acesso em: 08 ago. 2018.

Organização das Nações Unidas no Brasil. A ONU e a água. 2018. Disponível em: <encurtador.com.br/egrVH>. Acesso em: 31 ago. 2018.

Responsabilidade socioambiental. **Tribuna do Ceará**, Ceará, 15 maio 2015. Educação ambiental. Disponível em: <encurtador.com.br/mqAIS>. Acesso em: 30 ago. 2018.

AGÊNCIA DO SENADO. **Sancionado incentivo ao aproveitamento de águas das chuvas**. 2017. Disponível em: <encurtador.com.br/oNZ35>. Acesso em: 09 set. 2018.

AMADO, Frederico. **Direito Ambiental**. 9. ed. Bahia: Juspodivm, 2018. 1024 p.

ANTONIAZZI, Guilherme de Andrade. A IMPORTÂNCIA DO VALOR ECONÔMICO DA ÁGUA PARA SUA PRESERVAÇÃO E USO RACIONAL. **DIREITO AMBIENTAL E SOCIO AMBIENTALISMO**, Curitiba, v. IV, p. 115-130, 2016. Disponível em: <encurtador.com.br/fjptF>. Acesso em: 04 set. 2018.

CAMPOREZ, Patrik. Volume de água em 400 reservatórios do Nordeste atinge baixa histórica de 13%. **O GLOBO**, [S.l.], 19 mar. 2018. Disponível em: <http://encurtador.com.br/hoQ27>. Acesso em: 26 ago. 2018.

CAMPOS, J. N. B.; STUDART, T. M. C.; LIMA, H. C. **Secas no nordeste brasileiro diante de um cenário de mudanças climáticas**. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 2., 1994, Fortaleza. Anais... Fortaleza: ABRH, 1994.

CARDOSO, Sônia Letícia De Mello; SILVA, Nilson Tadeu Reis Campos. MEIO AMBIENTE: DIREITO FUNDAMENTAL À ÁGUA. In: ENCONTRO NACIONAL DO CAVALCANTI, Erivaldo; CAVALCANTE, Thiago. **Considerações sobre a política nacional de recursos hídricos**. 2016. Disponível em: <encurtador.com.br/huwHW>. Acesso em: 08 set. 2018.

DANTAS, Raquel. **Cáritas Ceará leva à Assembleia Legislativa projeto de uso sustentável da água**. 2015. Disponível em: <http://encurtador.com.br/kmuT4>. Acesso em: 30 ago. 2018.

DE NYS, E.; ENGLE, N.L.; MAGALHÃES, A.R. **Secas no Brasil: política e gestão proativas**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos- CGEE; Banco Mundial, 2016. 292 p.

DOCICINO, Ronaldo. **Hidrografia: Oceanos, mares, rios, lagos, lagoas e lagunas**. 2007. Disponível em: <https://bit.ly/2NG5Rrn>. Acesso em: 22 ago. 2018.

FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS. (Ceará). **RESENHA DIÁRIA DO MONITORAMENTO**. 2018. Disponível em: <encurtador.com.br/cDFMQ>. Acesso em: 30 ago. 2018.

LUSA, Da Agência. **FAO: falta de água afetará dois terços da população mundial em 2050**. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/1HnVce9>. Acesso em: 01 set. 2018.

MACHADO, Maria Rita. **O PROCESSO HISTÓRICO DO DESMATAMENTO DO NORDESTE BRASILEIRO: IMPACTOS AMBIENTAIS E ATIVIDADES ECONÔMICAS**. Revista de Geografia (Recife), Recife - PE, v. 23, n. 2, p. 123-134, jan. 2006. Disponível em: <encurtador.com.br/aJNW5>. Acesso em: 03 set. 2018.

MARQUES JÚNIOR, William Paiva. Notas em torno do processo de internacionalização do Direito Humano à Água. **Revista da Faculdade de Direito da UFC**, v. 37, p. 91-114, 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Online. Disponível em: < encurtador.com.br/itwKY >. Acesso em: 31 ago. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda 21**. Online. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/670-cap%C3%ADtulo-18.html>>. Acesso em: 31 ago. 2018.

MOREIRA, Roberto. **A história das secas no Nordeste**. Diário do Nordeste, Ceará, 29 jan. 2017. Disponível em: <<http://encurtador.com.br/mrtO7>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

NARCISO, Késia Rocha. O FENÔMENO DOS “RIOS VOADORES” E O DIREITO INTERNACIONAL. In: ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI, XXV. 2016, Curitiba. **DIREITO INTERNACIONAL II...** Florianópolis: CONPEDI, 2016. p. 136-156. v. 2. Disponível em: <<http://www.conpedi.org.br> em publicações>. Acesso em: 04 set. 2018.

NEVES, Ana Carolina Marzullo. **DETERMINANTES DO DESMATAMENTO NA MATA ATLÂNTICA: Uma Análise Econômica**. 2006. 94 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós- Graduação em Ciências Econômicas)- Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro - RJ, 2006. Disponível em: <<https://bit.ly/2wZKafx>>. Acesso em: 03 set. 2018.

QUEIROZ, Rachel de. **O quinze**. [S.l.]: Copyright, 1937. 69 p. Disponível em: < encurtador.com.br/chAC1 >. Acesso em: 25 ago. 2018.

ROCHA, Danilo Di Paiva Malheiros; CASTRO, Adriana Vieira De. **A ÁGUA COMO UM DIREITO HUMANO FUNDAMENTAL**. In: ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI, XXIV., 2015, Santa Catarina. **Teoria dos direitos fundamentais...** Florianópolis: CONPEDI, 2015. p. 4-18. v. 1. Disponível em: < encurtador.com.br/ikvDR >. Acesso em: 04 set. 2018.

SÃO PAULO. Lei n. 14.018, de 28 de jun. de 2005. **PROGRAMA MUNICIPAL DE CONSERVAÇÃO E USO RACIONAL DA ÁGUA EM EDIFICAÇÕES E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**. São Paulo, jun. 2005. Disponível em: <encurtador.com.br/kqSW5>. Acesso em: 09 set. 2018.

SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO DA SECA DE 2010-2016 NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO, 1., 2016, Fortaleza - CE. **CARTA DE FORTALEZA...** [S.l.: s.n.], 2016. 6 p. Disponível em: < encurtador.com.br/pBLTU >. Acesso em: 25 ago. 2018.

SILVA FILHO, Erivaldo Cavalcanti e; MARINHO, Bruno Costa. **ÁGUA: UM BEM FUNDAMENTAL E OS PROCESSOS PRIVATIZANTES**. Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito, Costa Rica, v. 1, p. 42-58, 2017. Disponível em: < encurtador.com.br/dfntA >. Acesso em: 04 set. 2018.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. 5ª. Edição. São Paulo: Saraiva, 2007.

SOUSA, D. H., & FERREIRA, R. L. (2014). **Aproveitamento de águas pluviais do estado do Ceará**. *Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade*, pp. 50-66. Disponível em: <encurtador.com.br/iLPQ1>. Acesso em: 28 ago. 2018.

WOLKMER, Maria de Fátima; PIMMEL, Nicole Freiberger. **Política Nacional de Recursos Hídricos**: governança da água e cidadania ambiental. Sequência - UFSC, Florianópolis, SC, n. 67, p. 165-198, nov. 2013. Disponível em: < encurtador.com.br/fgkF9>. Acesso em: 08 set. 2018.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13501.htm

<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/34378/CARVALHO,%20RAQUEL%20SARAVY%20DE.pdf?sequence=1>

<https://www.tratamentodeagua.com.br/agua-de-reuso-e-aguas-pluviais/>

<http://www.acquabrasilis.com.br/aproveitamento-de-aguas-pluviais>

<http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/133/artigo286496-1.aspx>

<https://www.opovo.com.br/jornal/etc/2018/03/aproveite-a-agua-da-chuva.html>

<https://www.ecycle.com.br/2629-agua-de-reuso-aproveitamento-de-agua-da-chuva.html>

<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/34378/CARVALHO,%20RAQUEL%20SARAVY%20DE.pdf?sequence=1>

https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/aproveitar-agua-da-chuva-e-solucao-para-economia-e-reducao-de-enchentes_12313_10_0

<https://daejudiai.com.br/dicas/rede-coletora-de-esgoto-x-rede-coletora-de-aguas-pluviais/>

<https://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=317811>

<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/22004401/lei-n-3461-de-30-de-junho-de-2008-do-municipio-de-foz-do-iguacu?ref=serp>

<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/12283412/lei-n-4393-de-16-de-setembro-de-2004-do-rio-de-janeiro?ref=serp>

<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/22349568/lei-n-4675-de-11-de-junho-de-2007-do-municipio-de-jaragua-do-sul?ref=serp>

<https://cm-itapeva.jusbrasil.com.br/legislacao/414321/lei-2621-07>

<https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/ceara-recebe-primeiro-laboratorio-integrado-de-seguranca-publica.ghtml>

<https://www.renatoroseno.com.br/noticias/projeto-de-lei-de-iniciativa-compartilhada-busca-melhorar-aproveitamento-da-agua-da-chuva-no-ceara>

<http://caritas.org.br/caritas-ceara-leva-a-assembleia-legislativa-projeto-de-uso-sustentavel-da-agua/28534>

<http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/lista/>

R. Fac. Dir., Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 85-108, jul./dez. 2017

<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/regional/cisternas-transformam-vidas-nas-zonas-rurais-do-ceara-1.1821228>

<https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/cidades-cearenses-vao-receber-r-685-milhoes-para-construcao-de-cisternas.ghtml>

http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/uso_e_reuso_da_agua/legislacao_e_normatizacao_do_reuso_da_agua.html

<https://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=317811>

<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=325190>

<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/03/14/novos-predios-poderao-ter-captacao-obrigatoria-de-agua-da-chuva>

https://www.suapesquisa.com/geografia/seca_nordeste.htm

<http://www.cepmed.ufsc.br/historico-de-secas-no-nordeste-do-brasil/>

<https://brasilecola.uol.com.br/historiab/secas-nordeste.htm>

<http://www.cepmed.ufsc.br/historico-de-secas-no-nordeste-do-brasil/>

<https://oglobo.globo.com/brasil/volume-de-agua-em-400-reservatorios-do-nordeste-atinge-baixa-historica-de-13-22504950>

<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2018/01/28/nordeste-tem-recorde-de-reservatorios-secos-um-terco-da-regiao-enfrenta-seca-maxima.htm>

<https://g1.globo.com/economia/noticia/nordeste-em-emergencia-historias-de-uma-seca-sem-fim.ghtml>

<https://www1.folha.uol.com.br/seminariosfolha/2018/03/fortaleza-tem-projeto-para-dessalinizar-agua-do-mar.shtml>

<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/>

<https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/quadra-chuvosa-no-ceara-fica-em-torno-da-media.ghtml>

<http://www3.funceme.br/evento-secas-2016/uploads/carta-de-fortaleza-final.pdf>

http://www.ipece.ce.gov.br/estudos_sociais/politicas_publicas/Plano_Convivencia_com_a_Seca_02_03_2015.pdf

<https://lfg.jusbrasil.com.br/noticias/971596/as-influencias-dos-tratados-internacionais-ambientais-celebrados-pelo-brasil-no-ordenamento-juridico-brasileiro-adib-antonio-neto>

<http://conjuntura.ana.gov.br/>

<http://www.ielrc.org/content/e7701.pdf>

<http://www.meioambiente.uerj.br/emrevista/documentos/dublin.htm>

<https://monitordigital.com.br/realizada-em-1992-a-conferencia-internacional-sobre-ugua-e-meio-ambiente>

<http://www.agda.pt/declaracao-de-dublin.html>

<https://nacoesunidas.org/pos2015/cupula/>

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D24643.htm

<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/a-legislacao-ambiental-brasileira/61804>

<http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-15.527-Aproveitamento-%C3%A1gua-da-chuva.pdf>

http://www.recriarcomvoce.com.br/blog_recriar/captao-de-gua-de-chuva-historia/

<http://www.abcmac.org.br/index.php?modulo=historico>

https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2002/020322_secaml.shtml

<https://www20.opovo.com.br/app/fortaleza/2016/03/03/noticiafortaleza,3583039/camilosantana-fala-sobre-politicas-de-combate-a-seca.shtml>

<https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/ag-estado/2018/03/21/sofrendo-com-seca-ha-seis-anos-ceara-vai-usar-agua-do-mar-para-consumo.htm>

<http://monitordesecas.ana.gov.br/>

PROJETO DE LEI DO SENADO Nº 324, DE 2015

<http://www.mi.gov.br/entenda-o-programa>

http://www.integracao.gov.br/pt/c/document_library/get_file?uuid=75a48dd7-4863-4b3a-9a75-c15d95793b57&groupId=10157

<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-08/programa-que-levou-1-milhao-de-cisternas-ao-semiarido-brasileiro-e-premiado>.