

A VULNERABILIDADE HÍDRICA NO SEMIÁRIDO NORDESTINO E NA FRONTEIRA OESTE DO SUL DO BRASIL: AGRAVAMENTO COM AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A NECESSIDADE DE UM PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA

THE WATER VULNERABILITY IN SEMIARID NORTHEAST AND THE WESTERN EDGE OF SOUTHERN BRASIL: WORSENING WITH CLIMATE CHANGE AND NEED FOR A NATIONAL PLAN FOR WATER SECURITY

SIMONE HEGELE BOLSON ¹

RESUMO

A vulnerabilidade hídrica de algumas regiões do Brasil se acentuou nos últimos anos e o quadro se agravará em razão da incidência das mudanças climáticas, conforme o 5º Relatório do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), divulgado no Japão, no início de 2014. Entre essas regiões estão o Semiárido nordestino e o Oeste da região Sul, ambas atingidas por secas e estiagens, eventos extremos que já haviam sido detectados e analisados pelos estudos da Agência Nacional de Águas (ANA). Diante desse quadro de insegurança hídrica, a governança da água há de elaborar um Plano Nacional de Segurança Hídrica, em que se ouçam os maiores atingidos pelos eventos extremos e no qual se definam ações prioritárias na prevenção aos efeitos nefastos do câmbio climático, como a (imediate) construção de reservatórios.

ABSTRACT

The water vulnerability of some regions of Brazil has accelerated in recent years and the picture will worsen with the impact of climate change, according to the 5th Report of the IPCC (Panel Intergovernmental Climate Change), released in Japan, in early 2014. Among these are the Semiarid Northeast regions and the South West region, both hit by droughts, extreme events that had already been detected and analysed by the studies of the National Water Agency. Given this situation of insecurity water, water governance is to develop a National Plan for Water Security they hear the biggest hit by extreme and which define priority actions for preventing adverse effects of climate change events, such as the immediate construction new reservoirs.

PALAVRAS-CHAVE: Vulnerabilidade Hídrica; Mudanças Climáticas; Plano Nacional de Segurança Hídrica.

KEY WORDS: Water Vulnerability; Climate Change; National Plan for Water Security

¹ Advogada; doutoranda em Direito pela UNISINOS; professora dos cursos de Graduação e Pós-Graduação da Universidade Federal do Tocantins (UFT); professora da Especialização em Auditoria e Perícia Ambiental ITOP

INTRODUÇÃO

A fortaleza do nordestino e do gaúcho vem sendo retratada há muito tempo na literatura. No romance *Vidas Secas*, o jornalista Graciliano Ramos escreveu sobre o flagelo da seca no interior do Nordeste; a trajetória de Fabiano e sua família fugindo da falta de água, da escassez de comida, da miséria, ainda comove gerações de brasileiros. Na mesma época, no Rio Grande do Sul, o médico Cyro Martins deu início à trilogia do *gaúcho a pé*, obras que se situam no denominado movimento literário regionalista dos anos 30-40 do século XX. Em especial, nos romances *Sem Rumo* e *Porteira Fechada*, o romancista gaúcho escreveu sobre o êxodo rural e da fuga do homem do interior (João Guedes) para a cidade. Um “gaúcho a pé”, sobrevivente das mazelas que assolaram a Campanha (Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul) gaúcha. Consideradas obras de fôlego e até hoje lidas (e admiradas), o que elas têm em comum, além do mesmo gênero literário e da construção de uma imagem de fortaleza do nordestino e do gaúcho? Indiretamente tratam, como cenário físico-geográfico, de regiões em que as constantes secas da época obrigaram à migração pela falta de água e comida – no caso de Fabiano – e pela escassa comida e ausência de perspectiva – no caso de João Guedes.

A literatura desses dois grandes escritores, então, retratou um período histórico em que a migração do Nordeste e do Sul era incipiente. Mesmo em uma região considerada próspera como a da Fronteira Oeste e Noroeste do Rio Grande do Sul, já na década de 40 do século XX, a ausência de chuva e a conseqüente estiagem, provocava a fuga do homem do campo.² Se, infelizmente, a seca e falta de água no Nordeste persiste como um dos maiores desafios na consecução de políticas públicas de prevenção e minimização dos danos (v.g., a celeuma em torno da transposição das águas do rio São Francisco), a escassez hídrica no Oeste e parte do Sul do Rio Grande do Sul ainda é tema relativamente novo. Dados climatológicos atuais, contudo, revelam que tanto o Semiárido nordestino como parte do estado do Rio Grande do Sul são regiões com uma enorme vulnerabilidade hídrica. No caso desse último estado, não só a qualidade da água – afetada pela poluição difusa, poluentes orgânicos persistentes e

² Carlos Alberto Tucci, professor de Hidrologia do Instituto de Recursos Hídricos da UFRGS e referência internacional na área de Recursos Hídricos, abordando sobre o quanto a variabilidade hidrológica pode afetar a sustentabilidade de uma sociedade, principalmente quando esta sociedade não está preparada para enfrentar as condições climáticas de longo prazo, expressa que o início da migração gaúcha para outros estados iniciou na década de 40, dizendo que “um importante componente deste processo esteve provavelmente ligado ao *clima* no início deste processo, já que a população não parecia tão grande para mobilizar a migração na década de 40”. Analisando dados sobre os níveis de precipitação pluviométrica anual desde os anos 20 e fazendo alusão à uma representação gráfica dos dados obtidos em suas pesquisas, o professor da UFRGS concluiu que “os anos de 1942 a 1952 (11 anos) foram *muito secos*”. Em *Blog do Tucci – Recursos Hídricos e Meio Ambiente*. As secas no Rio Grande do Sul. Disponível em <http://www.blogdotucci.com.br>. Acesso em 15.jun.2014.

contaminantes químicos – mas a (escassa) quantidade de água pode levar à insegurança hídrica nessa região.

Esse cenário de vulnerabilidade hídrica é atestado em pesquisas e relatórios divulgados pela Agência Nacional das Águas (ANA) e, embora a gestão dos recursos hídricos objetivando sanar problemas seculares, o quadro agravou-se nos últimos anos. Não só pela ausência de efetividade social de dispositivos expressos na própria Lei dos Recursos Hídricos, mas também em razão de um novo fator que hoje há de ser considerado: as mudanças climáticas. O IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática), órgão da ONU, divulgou em Yokohama (Japão), no último mês de março, resultados de pesquisa sobre a incidência e agravamento das mudanças climáticas ao redor do globo e de como elas afetarão a vida dos seres humanos nos próximos anos, o que faz parte do denominado 5º Relatório do IPCC, o qual deverá ser objeto de discussões da COP 20, em Lima, Peru, a ser realizada em novembro de 2014.

A inter-relação entre as mudanças climáticas apontadas pelo IPCC e a questão da vulnerabilidade hídrica do Nordeste e do Sul do Brasil é, portanto, o escopo principal desse trabalho. A vulnerabilidade hídrica de tais regiões se agravará com a incidência das mudanças climáticas, pois tanto o Semiárido nordestino – devendo ser incluído o Norte mineiro se se tratasse de toda a região semiárida – como a região do Oeste gaúcho e catarinense serão os mais afetados pelas secas. A Agência Nacional de Águas expressa em um de seus documentos como *áreas críticas de oferta hídrica*, por exemplo, as bacias hidrográficas do estado do Rio Grande do Sul e oeste de Santa Catarina (Camaquã, Guaíba, Iguazu, Itajaí, Mirim/São Gonçalo, Negro, Quaraí, Uruguai) e as bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional (afluentes do São Francisco, Acaraú, Apodi/Mossoró, Aracatiaçu, Brígida, Capiá, Capibaribe, Ceará-Mirim, Coreaú, Curimataú, Curu, Garças, Ipanema, Ipojuca, Jacu, Jaguaribe, Litoral, Metropolitana, Moxotó, Papocas, Paraíba, Paraíba/Mamanguape/Gramame, Paraíba/Taperoá/Curimataú, Piranhas, Pontal, Potengi, São Miguel/Camurupim, Sirinhaém, Talhada, Traipu, Trairi, Uma), bem como fala em áreas críticas nos controle das cheias, as quais não são objeto deste estudo; ambas, portanto, caracterizadoras de um quadro de insegurança hídrica (ANA: 2013, p.196).

Em itens condensados foram trazidas ao presente trabalho as últimas projeções divulgadas pelo IPCC sobre as mudanças climáticas (item 1) e de sua incidência na América do Sul; a água e a vulnerabilidade hídrica – item 2; os estudos realizados pela Agência Nacional de Águas (ANA) acerca da vulnerabilidade hídrica das regiões antes referidas (Nordeste e Sul do país) – item 3; a ameaça à segurança hídrica em razão do agravamento das

mudanças climáticas no Semiárido e na região Sul e o Plano Nacional de Segurança Hídrica – item 4 e a urgente construção de novos reservatórios nessas regiões como medidas de prevenção e mitigação das secas e estiagens – item 4.1. Na Conclusão há uma breve reflexão sobre cada um dos itens, expondo-se sobre a necessidade de articulação em torno do Plano Nacional de Segurança Hídrica e suas medidas preventivas como modo de combate a um (provável) conflito sobre a água.

O que mais aproxima, hoje, o nordestino – principalmente o do Nordeste Setentrional – do gaúcho da Campanha (Oeste), sob uma perspectiva socioambiental, é a escassez hídrica e o agravamento desse cenário com as projeções do 5º Relatório do IPCC. O aquecimento global e seus nefastos efeitos – as mudanças climáticas – tornarão essas terras mais áridas e o ciclo hidrológico será modificado com as longas e persistentes secas e estiagens. A ausência de água comprometerá a saúde humana e a segurança alimentar, além de interferir no próprio ciclo natural da vida, seja ela humana ou não humana. Inobstante a mesma região sulina tenha passado por recente cheia (junho/julho de 2014), na mesma bacia hidrográfica haverá seca severa, e, conseqüentemente ausência de chuva que mantenha os reservatórios cheios.

Quando se sabe de tudo isso, do infortúnio que se aproxima, se questiona mais uma vez: o que a Academia pode fazer, além de alertar sobre tal cenário? Esse é um dos desafios que se impõem aos estudiosos; nossa resposta, ao final do trabalho, busca trazer uma das soluções ao problema: a adoção de um Plano Nacional de Segurança Hídrica, no qual sejam previstas medidas preventivas que amenizem o agravamento da incidência das mudanças climáticas, como, por exemplo, a (imediata) construção de novos reservatórios.

Se na literatura os nordestinos e os gaúchos são descritos como homens e mulheres fortes, que enfrentam obstáculos intransponíveis como a sede e a fome, hoje, mais do que nunca, esse caráter quase mítico desses brasileiros será posto à prova por uma (iminente) realidade climática que exigirá dos mesmos uma (nova) estratégia de sobrevivência.

1. O 5º RELATÓRIO SOBRE IMPACTOS, ADAPTAÇÃO E VULNERABILIDADE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS (IPCC) DIVULGADO NO JAPÃO EM MARÇO/2014 E A ÁGUA NA AMÉRICA DO SUL

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) divulgou em Yokohama, no Japão, no final do mês de março de 2014, as projeções sobre as mudanças climáticas ao redor do mundo, condensadas sob capítulos e que fazem parte do 5º Relatório

do IPCC (IPCC: 2014) que será debatido na próxima Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (COP-20), em Lima, tendo em vista um novo acordo sobre o clima – e o estabelecimento de novas metas – em 2015.

No capítulo 27 do documento, que aborda especificamente sobre as projeções para as Américas do Sul e Central, foi destacada a atual vulnerabilidade hídrica nas zonas semiáridas das duas regiões e nos Andes tropicais. Em razão do câmbio climático haverá um agravamento na falta de água nessas regiões e, se confirmando as projeções, a segurança hídrica nas mesmas será afetada. De outro lado, também a previsão de inundações, em outras regiões, poderá colocar em risco o abastecimento doméstico e industrial de água, comprometendo, inclusive, a produção de alimentos.

Conforme Marcos Buckeridge (2014: p.2), professor do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo e um dos autores do capítulo 27 do relatório, “no fim das contas, os principais impactos das mudanças climáticas previstos para as Américas do Sul e Central estão relacionadas com a água”.

Quanto às projeções do IPCC e os impactos das mudanças climáticas para o futuro, afirmou José Marengo (2014: p.1), pesquisador do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) e um dos autores do capítulo 27: “Mesmo com as incertezas, já vemos sinais, por exemplo, nos padrões de seca. Grandes áreas da América e da África já sofrem com a seca, e os modelos indicam que isso pode aumentar no futuro se a concentração de gases de efeito estufa continuar subindo”.

Antes mesmo do encontro realizado em Yokohama neste ano, o *Painel Brasileiro sobre Mudanças Climáticas* (2012: p.16 e ss.) já havia produzido um documento de avaliação nacional sobre o impacto das mudanças climáticas em nosso país para a Conferência Rio + 20, no qual, a partir dos dados coletados e modelos estabelecidos internacionalmente, projetou-se para os cinco biomas (Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Mata Atlântica) a incidência das mudanças do clima e de como tais áreas seriam afetadas pelo aumento da temperatura terrestre, com a diminuição das chuvas em determinadas regiões.

Para o bioma Caatinga, onde está a área do Semiárido nordestino, “um aumento de 0,5° a 1° na temperatura do ar e decréscimo entre - 10% e -20% na chuva durante as próximas três décadas (até 2040), com aumento gradual de temperatura para 1,5° a 2,5°C e diminuição entre -25% e -35% nos padrões de chuva no período de 2041-2070”.³ E, para o final do

³ Documento indispensável à temática das mudanças climáticas no Brasil. Ver PBMC, 2012: Sumário Executivo do Volume 1 – Base Científica das Mudanças Climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 1 para o 1º

século (2071-2100), o quadro é pior: as projeções indicam condições significativamente mais quentes (aumento de temperatura entre 3,5° e 4,5°) e agravamento do déficit hídrico regional, com diminuição de praticamente metade (-40 a -50%) da distribuição de chuva.

Nesse mesmo documento, ao final, foi firmado pelos cientistas integrantes do PBMC que, embora a incerteza sobre os cenários das emissões globais dos GEEs (gases de efeito estufa), em geral “os resultados dos modelos conseguiram capturar muito bem o comportamento do clima presente (século XX) e, assim, a despeito das incertezas, as projeções das mudanças climáticas futuras ao longo do século XXI são plausíveis”.

Para além da plausibilidade de tais projeções, o presidente do IPCC Rajendra Pachauri disse em recente entrevista:

As mudanças climáticas impactam todo o planeta. Posso listar as ondas de calor, os eventos de extrema precipitação e o aumento do nível do mar em 19 centímetros no decorrer do último século. Os impactos negativos das secas prolongadas na agricultura e nos estoques de água não podem ser minimizados. Não é preciso acreditar, basta ver. Não se pode desviar os olhos da realidade. O apocalipse é uma destruição instantânea. O que vemos é uma ruína gradual. (Em entrevista à revista *Veja*, *Páginas Amarelas*, 9.abr.14,p.21).

O divulgado pelo IPCC no mês de março/2014 reforça o que vem sendo divulgado desde o 4º Relatório, de 2007, vez que as mudanças climáticas fazem parte de uma nova realidade climática. O que deve ser buscado – nesse momento de constatação científica sobre o câmbio climático - são soluções para o enfrentamento das conseqüências dos efeitos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos.

A questão é: o que pode ser feito e como pode ser feito? Os gestores dos recursos hídricos, o poder público e a sociedade civil hão de promover uma melhor governança dos recursos hídricos. Essa gestão compartilhada tem como modelo as Diretrizes da União Européia para a gestão das águas (*European Water Framework Directive*), cujos objetivos são 1) água menos poluída como parte das heranças locais e regionais e parte das ações ambientais rumo à sustentabilidade; 2) disponibilidade de água de melhor qualidade para o abastecimento humano. Além disso, há programas e acordos entre os países europeus que tratam justamente dos impactos das mudanças climáticas sobre a água naquele território.

No caso da água e da vulnerabilidade hídrica de certas regiões, é preciso refletir sobre as projeções do IPCC e buscar a mitigação e adaptação às novas condições. No Nordeste já existe programa de construção de cisternas e a mobilização de carros-pipa como meios da

adaptação à seca e estiagem. No Sul, contudo, mesmo com programas de irrigação patrocinados pelo governo federal e estadual, as ações são raras para prevenir o que os estudos do IPCC já detectaram.

Por isso, tratando-se de uma nova realidade climática, que incidirá sobre o ciclo hidrológico, o diagnóstico sobre as regiões mais afetadas e consideradas com estresse hídrico; o planejamento, por meio de avaliação e seleção de técnicas viáveis a prevenir e mitigar a menor oferta que a demanda de água, e as estratégias de implementação de políticas públicas do setor águas darão suporte a um *Plano Nacional de Segurança Hídrica*. Plano esse que deverá levar em consideração as projeções do 5º Relatório do IPCC, posto que os efeitos das mudanças climáticas já são perceptíveis em nosso país.

2 A ÁGUA E A QUESTÃO DA VULNERABILIDADE HÍDRICA

A água é um bem comum mundial, segundo as lições de Ricardo Petrella, e o Brasil, como se sabe, detém uma das maiores reservas de água doce do Planeta. A disponibilidade hídrica do Brasil é em torno de 13,8% e 70% desse volume está localizado na região amazônica. Há controvérsia em relação à natureza jurídica da água, vez que as discussões entre aqueles que a entendem como bem comum, bem público ou bem privado ainda permanecem; e são vários os posicionamentos que tratam a água como um bem-mercadoria, o que Petrella denomina de tendência da *petrolização* da água, pois para esta tendência o mercado representaria o mecanismo ideal de escolha dos bens e serviços a valorizar e utilizar. Já a tendência que entende a água como um bem comum mundial não obstante seja defendida em *fóruns* internacionais e pelos maiores experts sobre o tema, além de parcela considerável da comunidade científica, não alcançou o reconhecimento que merecia. A questão envolvendo a água e o acesso à mesma é de tal complexidade que mesmo tendo sido aprovado o acesso à água como um direito humano fundamental pela ONU, disposição de tal importância ainda não foi internalizadas a contento pelas legislações nacionais.

Sobre a água como um direito humano diz Petrella (2004: p.24) :

Considerando que a água é fonte essencial e indispensável à vida para todos os seres vivos, uma política da água é, sobretudo, uma política do direito à vida para os seres humanos. Ela não pode ser reduzida a uma política de gestão de um recurso natural. O acesso à água nas quantidades e qualidades suficientes á vida deve ser reconhecida como um direito constitucional humano e social. Os mecanismos de mercado são insuficientes e inadequados para administrar o direito à vida e assegurar o objetivo de viver em conjunto. Os mecanismos de

mercado podem operar no momento em que se trata de um bem ou de um serviço apropriável e consumível a título exclusivo e excludente, o que não é o caso da água.

No Brasil há doutrina – Fachin e Silva (2012) - que defende o acesso à água potável como um direito humano de 6ª dimensão e se hoje ainda é visto como um posicionamento de vanguarda, não passará muito tempo para que o mesmo seja adotado, principalmente levando-se em consideração que a Resolução da ONU n. 18/1, de 12 de outubro de 2011, assim o prevê. Não se deve aguardar que o caos hídrico se instaure para que se reconheça, não só em nível internacional, o direito à água como direitos humano fundamental. É necessária uma visão prospectiva para além dos instrumentos de proteção existentes, pois os cenários, como os referidos no item anterior, são desalentadores em relação à segurança hídrica em tempos de câmbio climático.

Para Passos de Freitas (2007: p.18), “a água passou a ser um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico, nos termos do art. 1º, incs. I e II da Lei 9.433, de 08.01.1997. Isso significa que o usuário deve pagar para utilizá-la”. Essa opinião expressa o caminho adotado pela nossa legislação acerca da água e, não sendo tão ampla como o defendido por Petrella, também não expressa uma opção estrita por um viés econômico-utilitarista; em realidade é um meio-termo, pois reconhece o caráter público do recurso natural água e que sua utilização deve ser paga.

Os múltiplos usos da água – v.g. na agricultura – em um passado não muito distante não representavam riscos em relação à segurança hídrica, mas, hoje, com o aumento progressivo da produção de alimentos em razão da demanda mundial e o uso intensivo de água na agricultura, o que se vê é a degradação da qualidade da água superficial e subterrânea. Além disso, a eutrofização (processo pelo qual todo o sistema de águas interiores passa com a descarga) de lagos, represas e rios é uma das conseqüências dos usos excessivos de fertilizantes na agricultura, os quais, combinados com alterações de drenagem, podem aumentar excessivamente o índice de estado trófico. Avaliação da água virtual (utilizada na agricultura), desenvolvimento de tecnologias para eliminar desperdícios, introdução do reúso de água na agricultura são algumas das soluções urgentes para a área. (TUNDISI, 2008: p.10).

Não se pode olvidar que a crise da água, portanto, do século XXI é fruto de uma soma de fatores próprios de uma sociedade que, a partir do século XIX, deixou de ser eminentemente agrária e tornou-se urbana. A questão da “explosão” da urbanização está ligada com a vulnerabilidade hídrica de várias regiões do globo, pois a ação do homem sobre o solo pode produzir alterações substanciais nos processos hidrológicos terrestres, como

redução ou aumento da vazão média, máxima e mínima de uma bacia hidrográfica e alteração da qualidade da água. O impacto do desenvolvimento urbano se constitui em um dos efeitos significativos sobre o ambiente, criando condições extremamente desfavoráveis sobre os rios na vizinhança dos centros urbanos (TUCCI: 2004, p.18).

A questão da vulnerabilidade hídrica, então, pode ser analisada sob dois aspectos: o aspecto qualitativo e o aspecto quantitativo. Segundo a Organização Mundial da Saúde, a quantidade de água, qualitativamente aproveitável, suficiente à vida para usos domésticos é de 50 litros ao dia por pessoa – um pouco mais de 18 metros cúbicos por ano; admite-se, excepcionalmente, que, nos países pobres, 25 litros sejam suficientes. Isso expressa o quanto o ser humano, para viver com dignidade, precisa de água potável; com o aumento das fontes de contaminação, da diminuição da disponibilidade e do estresse hídrico em muitas regiões do planeta, a segurança hídrica será afetada. Ainda que com os planos de gerenciamento hídrico, que têm entre seus instrumentos o sistema de outorga, se implemente o que a Lei 9.433/97, Política Nacional dos Recursos Hídricos, previu em seus artigos 6º e 7º, é inegável que o gerenciamento das bacias hidrográficas nacionais ainda é deficiente, e a (in)segurança hídrica é um dos grandes desafios do nosso século.

A ONU, reiteradamente, vem alertando sobre a vulnerabilidade hídrica nas várias regiões do globo, inclusive tendo divulgado projeções de que dois terços da população mundial enfrentarão, já em 2025, problemas no abastecimento de água. Esses problemas ocorrerão por conta de diversos fatores e especialmente em regiões que passam por longos períodos de seca, como o norte da África e o sudoeste da Ásia. Em outros países, como Estados Unidos, China e Índia, a causa da escassez está no consumo mais rápido que o reabastecimento, provocando grandes perdas de volume d'água nas bacias hidrográficas. Também segundo o relatório do *WWAP (Programa Avaliação de Água no Mundo)*, as taxas de uso da água já são insuficientes em vários países: em algumas cidades da China, da América Latina e do Sul da Ásia, o nível dos aquíferos cai mais de um metro por ano (URBAN, 2004, p.102 e ss.).

Embora o Brasil ocupe o 23º lugar entre os países com mais água disponível por pessoa no mundo, de acordo com o “Relatório sobre o Desenvolvimento da Água no Mundo”, da UNESCO, a distribuição desse recurso natural no País é marcado pela desigualdade: “75% dos mananciais estão na região Norte, que tem menos de 10% da população; já a região Nordeste, com quase um terço da população do País, tem apenas 3,3% das disponibilidades hídricas. Outro dado relevante é de que o consumo de água per capita no Brasil dobrou nos últimos vinte anos, mas, no total, cerca de 40 milhões de pessoas vivem em domicílio sem

rede ou que, mesmo servidos pela rede de abastecimento público, têm fornecimento intermitente” (Idem, *ibidem*).

Diante desse quadro, há no Brasil uma situação paradoxal: ainda que exista uma grande disponibilidade de água doce, milhares de pessoas não têm acesso à água, passam sede e fome à beira de um oásis de fartura hídrica! Tal assertiva não é mera frase de retórica, pois a vulnerabilidade hídrica de determinadas regiões – o Semiárido brasileiro, incluído ao Nordeste a região do Norte mineiro - é atestada por vários estudos já realizados pela ANA, universidades e ONGs. Logo, embora “a disponibilidade de água, esta é em quantidade insuficiente para o atendimento da demanda, devido à distribuição espacial irregular dos recursos hídricos, à baixa produção hídrica de mananciais utilizados em períodos de estiagem e à deficiência de investimentos para aproveitamento de novos mananciais”.⁴

Nos limites desse estudo, entretanto, se abordará a questão da vulnerabilidade hídrica sob o enfoque quantitativo somente em duas regiões do Brasil – o Semiárido nordestino e a Fronteira Oeste gaúcha -, cujo recorte geográfico se deu em razão das próprias projeções do IPCC sobre a incidência das mudanças climáticas na América do Sul.

Agregado às projeções do 5º Relatório do IPCC está o estudo realizado pela ANA – próximo item – em 2013 sobre a vulnerabilidade hídrica em decorrência de eventos extremos, os quais são a face mais visível da incidência das mudanças climáticas no Brasil.

3. O ESTUDO REALIZADO PELA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS EM 2013 E O DIAGNÓSTICO SOBRE A VULNERABILIDADE HÍDRICA EM DECORRÊNCIA DE EVENTOS EXTREMOS OCORRIDOS ENTRE 2009 E 2012

A Agência Nacional de Águas divulgou em 2013 um importante estudo realizado sobre os recursos hídricos no Brasil, a *Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2013*. Nesse foi feito um levantamento sobre o número de municípios que decretaram SE (situação de emergência) ou evento de calamidade pública (ECP), devido a eventos críticos de seca e estiagem. A tabela 5.7 do referido estudo apontou que, por exemplo, em 2003 foram 889 eventos de estiagem; em 2007 – 1176 e em 2012 – 2.235. O estudo, então, fez uma análise espacial desses eventos, baseada no percentual de municípios de cada estado que decretaram SE ou ECP em 2012 em relação ao total de municípios do estado e chegou à conclusão de que houve uma concentração dos registros no *Nordeste* (Ceará, Paraíba, Piauí, Rio Grande do

⁴ Conforme um amplo relatório da Agência Nacional de Águas intitulado *ATLAS Brasil: abastecimento de água: panorama nacional*. Brasília: ANA; Engecorps/Cobrape, 2010, v.1, p.13 e seguintes.

Norte, Pernambuco e Bahia) e no *Sul* (Rio Grande do Sul e Santa Catarina)⁵. Em estados do Nordeste como a Bahia, o Ceará e a Paraíba, o percentual de eventos que decretaram SE ou ECP em razão da seca e estiagem, em 2012, foi de, respectivamente, 62% ; 95% e 88%; enquanto no Rio Grande do Sul foi de 76%.

Seguindo na análise desse estudo, também o mesmo apresentou um histórico dos principais eventos extremos ocorridos entre 2009 e 2012, especificando 1) o local; 2) cursos d'água afetados; 3) tipo de evento; 4) data; 5) descrição do evento; 6) os prejuízos. Neste quadro foi apresentado, entre outros eventos extremos ocorridos no período, o ocorrido na Região Serrana do Rio de Janeiro, em janeiro de 2011, considerada a maior tragédia climática do estado do Rio de Janeiro e do Brasil, em que, oficialmente, foram registradas 910 mortes, 662 desaparecidos, 23.315 desalojados e 12.768 desabrigados em 15 cidades. No que tange ao presente estudo, interessa anotar o que foi apresentado sobre a Região Nordeste, cujos açudes foram afetados pela estiagem que ocorreu durante todo o ano de 2012 e abrangidos todos os estado daquela região, sendo que na coluna dos prejuízo foi informado o que segue:

Registraram-se riscos para o abastecimento público, com interrupção do fornecimento de água em algumas localidades. Em dezembro de 2012, 50% dos açudes monitorados pela ANA apresentavam armazenamento inferior a 40%(2013,p.191).

Essas situações de anormalidade detectadas pelo estudo, denominados de *principais eventos críticos em 2012*, foram acompanhados e monitorados pela ANA a partir de um procedimento conjunto da agência, dos órgãos estaduais de recursos hídricos, dos operadores de rede de monitoramento e serviços meteorológicos, da Defesa Civil, entre outros. Inclusive, “no ano de 2012, até o mês de novembro, foram produzidos e replicados comunicados dessa natureza sobre o aumento das vazões do Baixo São Francisco, o enchimento da UHE Santo Antônio, as cheias do Rio Acre, entres outros” (Idem, ibidem).

Nesse mesmo documento foram divulgados os dados sobre as bacias hidrográficas do Brasil, sendo que há números e mapas das *áreas críticas de oferta hídrica*, por exemplo, as bacias hidrográficas do estado do Rio Grande do Sul e oeste de Santa Catarina (Camaquã, Guaíba, Iguazu, Itajaí, Mirim/São Gonçalo, Negro, Quaraí, Uruguai) e as bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional (afluentes do São Francisco, Acaraú, Apodi/Mossoró, Aracatiaçu, Brígida, Capiá, Capibaribe, Ceará-Mirim, Coreaú, Curimataú, Curu, Garças, Ipanema, Ipojuca, Jacu, Jaguaribe, Litoral, Metropolitana, Moxotó, Papocas, Paraíba, Paraíba/Mamanguape/Gramame, Paraíba/Taperoá/Curimataú, Piranhas, Pontal, Potengi, São

⁵Cf. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2013*, p.185- 193.

Miguel/Camurupim, Sirinhaém, Talhada, Traipu, Trairi, Uma),⁶ bem como fala em áreas críticas nos controle das cheias, as quais, contudo, não são objeto deste estudo; mas ambas, portanto, caracterizadoras de um quadro de insegurança hídrica.

Portanto, esse documento, a *Conjuntura dos Recursos Hídricos 2013*, foi analisado junto com o divulgado pelo IPCC no 5º Relatório e constituiu o *corpus* documental de nossa pesquisa, atestando que regiões tão distantes quanto o Nordeste e o Sul do país serão as mais impactadas pelas secas e estiagens.

4. A AMEAÇA À SEGURANÇA HÍDRICA NO SEMIÁRIDO E NO OESTE GAÚCHO E CATARINENSE: A NECESSIDADE DE UM PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA (PNSH)

A segurança hídrica pode ser definida como a capacidade de se oferecer água em quantidade e qualidade à população. Há um conjunto de medidas e instrumentos que os governos adotam para assegurar à população o acesso à água potável. A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.984/2000) foi um dos instrumentos adotados pelo Brasil para bem gerir os recursos hídricos e sua implementação continua sendo um desafio.

Compartilha-se da opinião de José Galizia Tundisi (2008: p.21) que afirma que deve existir uma *governança da água*, no sentido de que um recurso natural dessa envergadura há de ser gerido de forma conjunta e participativa pelo governo, iniciativa privada e usuários, afirmando que “essa participação deverá melhorar e aprofundar a sustentabilidade da oferta e da demanda e a *segurança coletiva* da população em relação à disponibilidade e vulnerabilidade”.

A garantia da oferta de água para o abastecimento humano e para as atividades produtivas é uma questão de segurança hídrica. Em caso de secas e estiagens ou de qualquer outro desequilíbrio entre a oferta e a demanda de água que signifique restrição ao consumo a segurança hídrica será afetada. No artigo 4º, incisos X e XI da aludida Política Nacional de Recursos Hídricos inclusive estão expressas entre as atribuições da ANA (Agência Nacional de Águas) o “planejamento e promoção de ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e cheias, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos

⁶ In *Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2013*, p. 196.

Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos estados e municípios”.⁷

Conforme se depreende dos itens anteriores, há regiões do Brasil em que os eventos extremos *seca e estiagem* são constantes. Infelizmente, nas bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional o nível pluviométrico diminui a cada ano, tanto que são consideradas áreas críticas de oferta hídrica. Esse mesmo problema vem assolando o Oeste do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, tanto que em um mapa divulgado no documento antes referido – Conjuntura dos Recursos Hídricos 2013 - , os municípios do Nordeste e da região Sul do Brasil que sofreram com a seca e estiagem durante todo o ano de 2012 e entre novembro de 2011 e janeiro de 2012, respectivamente, foram colocados em destaque lado a lado.

Os dados coletados, então, juntamente com as projeções de agravamento de eventos climáticos extremos no Sul da América do Sul, afirmados no 5º Relatório do IPCC, formam um cenário que há de ser considerado pelo Poder Público – em todos os seus níveis - , qual seja: a segurança hídrica está ameaçada e medidas de prevenção, adaptação e mitigação à esta nova realidade climática devem ser implementadas desde já. Entre essas medidas estão a construção de *sistemas adutores, canais e eixos de integração de natureza estratégica e relevância regional*; além dessas, *medidas regulatórias de restrição de uso dos recursos hídricos em bacias hidrográficas* e de *regras especiais de operação de reservatórios*

O intuito de um Plano de Segurança Hídrica é a identificação das intervenções cruciais para a solução de problemas relacionados à garantia de oferta de água, ao controle de inundações e ao estabelecimento de um programa de ações em torno de suas concretizações, além de assegurar à população segurança hídrica através da garantia de que disporá de oferta de água e de proteção contra eventos externos.

O Plano Nacional de Segurança Hídrica se organizará segundo quatro importantes frentes de trabalho: 1) estabelecimento de critérios de seleção de intervenções para compor o Plano; 2) seleção de propostas de intervenção – entre as já existentes – que sejam chave para a solução de garantia de oferta de água ou de controle de inundações nas diversas regiões brasileiras; 3) identificação de lacunas de soluções para as áreas em que eventos extremos de seca ou inundação ocorrem com maior frequência ou lacunas de soluções frente às necessidades de desenvolvimento regional, definindo o escopo para a realização de estudos

⁷ A Agência Nacional de Águas (ANA) e o Ministério da Integração Nacional – através da Secretaria de Infraestrutura Hídrica (SIH) – estão implementando o INTERÁGUAS (Programa de Desenvolvimento do Setor Água), em que há – fase atual - a elaboração de um Plano Nacional de Segurança Hídrica. Tal plano estabelecerá as diretrizes para o planejamento e execução de obras de infraestrutura hídrica em todo o país.

complementares, estudos de viabilidade e projetos; 4) elaboração de todos os elementos necessários para a realização das intervenções componentes do Plano (ANA: 2013, p.197).

Esse plano deverá ser nos mesmos moldes do *Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais*, de agosto de 2012, cujo objetivo precípua é o de proteger vidas, garantir a segurança das pessoas, minimizar os danos decorrentes de desastres e preservar o meio ambiente; o Plano Nacional articula ações de diferentes instituições, divididas em quatro eixos temáticos – prevenção, mapeamento, monitoramento e alerta e resposta a desastres.

No caso do Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH), há de ser levado em consideração que as relações mais desfavoráveis entre oferta e demanda de água concentra-se no Semiárido (região Nordeste e Norte do estado de Minas Gerais) e no Sul do país (estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina), o que é agravado pelo nefasto agravamento da incidência das mudanças climáticas.

4.1. A retomada urgente de uma política de reservatórios: precedência na construção dos mesmos na região do Nordeste Setentrional e Oeste Gaúcho como medida de prevenção e combate a secas e estiagens

Ao final de 2013, em audiência pública realizada na Comissão de Serviços de Infraestrutura do Senado Federal, o diretor-presidente da Agência Nacional de Águas (ANA) informou que o Brasil tem hoje, em média, água reservada para 43 dias. Ou seja, uma vez excluídos os reservatórios de energia elétrica, haveria menos de uma semana de garantia de água à população,⁸ isso significa o reconhecimento, por uma autoridade da área, de um verdadeiro *estado de insegurança hídrica!* Se um evento climático de grandes proporções atingisse nosso país, estaria estabelecida – também – uma catástrofe hídrica.

Mas, ainda que um cataclismo não ocorra, as regiões, hoje, mais afetadas pela escassez hídrica são as do Nordeste Setentrional e Oeste Gaúcho, inclusive nessa última os rios possuem criticidade quantitativa também devido à grande demanda para irrigação (arroz inundado). Tais regiões, a nosso ver, devem ser *prioridade* na consecução de políticas públicas preventivas e/ou de mitigação dos efeitos das secas e estiagens. Logo, o Plano de Segurança Hídrica deve estabelecer medidas prioritárias para regiões de insegurança hídrica.

⁸ V. “Presidente da ANA reconhece necessidade de construção de reservatórios para segurança hídrica do país”. In: <http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2013/11/13>

O diretor da ANA também afirmou na mesma audiência pública que “a construção de novos reservatórios é vital para a garantia da segurança hídrica do país”; portanto, não é possível aguardar que se instaure um caos hídrico nas regiões mais vulneráveis – com potencial conflito pela água – para que se construam novos reservatórios. Trata-se de medida urgente e necessária e a recente escassez no Sistema Cantareira, em São Paulo, revelou que o estado de insegurança hídrica, devido à falta de chuvas em outras regiões do país, deve ser considerado como um potencial fator de desencadeamento de conflito pela água.

CONCLUSÃO

Se não bastassem os alertas, tanto das ONGs e do movimento ambientalista quanto de cientistas, um relatório das Nações Unidas do ano de 2002 alerta para os riscos diante da falta de água ou de uma catástrofe hídrica no mundo, uma vez que, parcialmente, ela já está em curso. Ainda mais, de um lado, há as regiões desérticas, e de outro, o crescimento da poluição dos mananciais de águas potáveis, além do crescimento populacional. Esses três fatores provocarão uma pressão desmedida sobre os mananciais hídricos, cada vez mais prejudicados pela poluição por meio de resíduos líquidos e sólidos, uma vez que a tecnologia da despoluição ainda se encontra sob acesso muito restrito. O resultado da conjugação desses fatores implicarão crescimento exponencial da escassez de água, especialmente atingindo os setores mais empobrecidos (RUSCHEINSKI, 2004: p.119).

A projeção do agravamento das mudanças climáticas na América do Sul pelo 5º Relatório do IPCC traz como uma das maiores implicações a questão da escassez da água. Segundo os cientistas do órgão é em torno do recurso natural água que se estabelecerão os maiores problemas, pois tanto o aumento das secas e estiagens como das chuvas e inundações fragiliza ainda mais o equilíbrio entre a oferta e a demanda por água.

A água, embora reconhecida como direito humano fundamental, de acordo com a Resolução 18/1, de 2011, da ONU, é considerada como bem público, e não como bem comum da humanidade. Sendo um recurso natural finito, sua utilização desmedida por determinados setores pode levar à vulnerabilidade hídrica de determinadas regiões; bem como a escassez hídrica também é fruto de eventos climáticos extremos como secas e estiagens.

Segundo dados divulgados em Relatório da Conjuntura de Recursos Hídricos 2013 pela Agência Nacional de Água (ANA) as regiões do Nordeste setentrional e Oeste gaúcho e catarinense foram as mais afetadas por eventos climáticos extremos – seca e estiagem – no período de 2011-2012 e suas bacias hidrográficas estão entre aquelas com escassez hídrica – áreas críticas de oferta hídrica.

Em uma análise conjunta do divulgado pelo IPCC, em março, no Japão, e do Relatório da Conjuntura de Recursos Hídricos 2013 verifica-se que as regiões do Semiárido e da Fronteira Oeste gaúcha encontram-se ameaçadas quanto à disponibilidade de água, vez que assoladas por secas e estiagem de forma persistente nos últimos anos.

Tais regiões, em virtude de um iminente estado de *insegurança hídrica* hão de ser prioridade na elaboração de um *Plano Nacional de Segurança Hídrica*. Esse plano deve constituir-se em um esforço integrado dos gestores dos recursos hídricos, do poder público e da sociedade civil em uma governança da água que deverá prever medidas de prevenção, adaptação e mitigação aos efeitos das mudanças climáticas; a começar pela urgente construção de novos reservatórios, já que é um meio de garantir a segurança hídrica das regiões mais afetadas.

REFERÊNCIAS

- ATLAS Brasil: abastecimento de água: panorama nacional. Brasília: ANA; Engecorps/Cobrape, 2010, v.1.
- CONJUNTURA DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL: 2013. Agência Nacional das Águas. Brasília: ANA, 2013.
- FACHIN, Zulmar e SILVA, Deisi Marcelino da. *Acesso à água potável: direito fundamental de sexta dimensão*. 2. ed. São Paulo: Millenium, 2012.
- FREITAS, Vladimir Passos de. Águas – Considerações Gerais. In: _____ (coord.). *Águas - aspectos jurídicos e ambientais*. 2ª ed. 6ª tir. Curitiba: Juruá, 2007, p. 18.
- IPCC. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1>. Acesso em 20.jun.2014.
- MARENGO, José. Entrevista ao *blog do Planeta*, revista Época on line. Disponível em <http://www.epoca.globo.com/blog-do-planeta/noticia/2014/04>. Acesso em 22.jun.2014.
- MARTINS, Cyro. *Porteira Fechada*. Porto Alegre: Movimento, 1984.
- MELO, Milena Petters e GATTO, Andrea. Água como bem comum no quadro da governança democrática: algumas reflexões críticas a partir das bases da Economia Ecológica e sobre a necessidade de um novo Direito Público. *Novos Estudos Jurídicos – Eletrônica*, Univali, vol. 19, n. 1, jan.-abr. 2014.
- Mudanças climáticas põem em risco segurança hídrica na América do Sul. Disponível em <http://www.planetauniversitario.com/index.php/cienciaetecnologia>. Acesso em 21.04.2014.

NEUTZLING, Inácio (org.). *Água: bem público universal*. São Leopoldo: Editora UNISINOS, 2004.

PACHAURI, Rajendra. “É ciência pura, e não crença”. Páginas Amarelas, *Veja*, São Paulo, Abril, 9 abr.2014, p. 21

PETRELLA, Ricardo. In: NEUTZLING, Inácio (org.). *Água: bem público universal*. São Leopoldo: Editora UNISINOS, 2004.

PBMC, 2012: Sumário Executivo do Volume 1 – Base Científica das Mudanças Climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 1 para o 1º Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Volume Especial para a Rio + 20, PBMC, Rio de Janeiro, Brasil.

Presidente da ANA reconhece necessidade de construção de reservatórios para segurança hídrica do país. Disponível em <http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2013/11/13>. Acesso em 26.04.2014.

RAMOS, Graciliano. *Vidas Secas*. Rio de Janeiro: Record, 1986.

RUSCHEINSKI, Aloísio. Os novos movimentos sociais na luta pela água como direito humano universal. In: NEUTZLING, Inácio. *Água: bem público universal*. São Leopoldo: Editora UNISINOS, 2004.

TUCCI, Carlos Alberto Morelli. Variabilidade climática na bacia do Prata. In: NEUTZLING, Inácio. *Água: bem público universal*. São Leopoldo: Editora UNISINOS, 2004.

TUNDISI, José Galizia. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. *Estudos Avançados* 22 (63), 2008.

URBAN, Teresa. Quem vai falar pela Terra? In: NEUTZLING, Inácio. *Água: bem público universal*. São Leopoldo: Editora UNISINOS, 2004.

WOLKMER, Maria de Fátima. O novo direito humano à água. In: WOLKMER, Antônio Carlos & LEITE, José Rubens Morato (org.). *Os novos direitos no Brasil*. São Paulo: Saraiva, 2012.