

Título do capítulo	INTRODUÇÃO SEGURANÇA HÍDRICA, PROBLEMAS COMPLEXOS, PARTICIPAÇÃO SOCIAL: O CASO DO PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA
Autor(es)	Cesár Nunes de Castro
DOI	DOI: http://dx.doi.org/10.38116/9786556350318intro

Título do livro	Água, Problemas Complexos e o Plano Nacional de Segurança Hídrica
Organizadores(as)	Cesár Nunes de Castro
Volume	1
Série	Água, Problemas Complexos e o Plano Nacional de Segurança Hídrica
Cidade	Rio de Janeiro
Editora	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
Ano	2022
Edição	1a
ISBN	9786556350318
DOI	DOI: http://dx.doi.org/10.38116/9786556350318

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea 2022

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesso: <http://www.ipea.gov.br/porta/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

INTRODUÇÃO

SEGURANÇA HÍDRICA, PROBLEMAS COMPLEXOS, PARTICIPAÇÃO SOCIAL: O CASO DO PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA

O Brasil possui uma das maiores reservas de água doce do mundo. Com índices pluviométricos de 1.000 mm a 3.000 mm de chuva por ano sobre boa parte de seu território, o país possui uma descarga média de longo período nos rios de aproximadamente 182.000 m³/s (Rebouças, 2003). Apesar da enorme reserva de água doce brasileira, o Brasil não garante, por uma série de motivos, o abastecimento de água potável para toda a população e, com a crescente demanda, enfrenta desafios para equacionar um equilíbrio entre a disponibilidade hídrica existente e a procura por múltiplos usos.

Uma série de fatores explica o porquê de, apesar da abundância hídrica, o país ter dificuldades em atender à demanda por água seja para uso urbano, industrial ou agrícola, em determinados locais ou em determinados períodos de tempo. Em primeiro lugar, há de ser destacada a variabilidade espacial das reservas hídricas no Brasil. Grande parte da reserva está distribuída pela região menos densamente povoada. Da água doce disponível no país, 70% localiza-se na região Norte, 15% na região Centro-Oeste, 6% no Sudeste, 6% no Sul e 3% no Nordeste (Tucci, Hespanhol e Netto, 2000).

Em segundo lugar, a demanda não para de crescer em função de uma série de fatores como o aumento populacional, a expansão da agricultura irrigada, o processo de industrialização, o crescimento de renda, entre outros. Ao longo do século XX, todos esses fatores se conjugaram simultaneamente no Brasil. Em 1900, a população brasileira era de 17.438.434 pessoas. Ao fim do século XX, a população quase atingiu a marca de 170 milhões de pessoas (precisamente 168.590.693) (IBGE, 2019).

A área cultivada, por sua vez, se expandiu de forma significativa. Enquanto no início do século XX, a área cultivada no país se concentrava nas regiões Sudeste e Nordeste, ao fim do século, a área cultivada havia se expandido consideravelmente pelas regiões Sul (na primeira metade do século XX) e Centro-Oeste (a partir da década de 1970). De modo concomitante à expansão da fronteira agrícola, a agricultura brasileira foi objeto de um intenso processo de modernização tecnológica. Nesse processo, a agricultura irrigada foi preconizada como elemento modernizante e foi alvo de sucessivas políticas públicas destinadas à sua promoção e expansão.

Adicionalmente, no Brasil, ao longo do século XX, ocorreu um intenso processo de industrialização e migração da população do meio rural para o urbano. Consequência desse processo, a demanda sobre os recursos hídricos nacionais cresceu vigorosamente, não só devido ao fornecimento de água para indústria, agricultura e abastecimento da crescente população urbana, mas também para a geração de eletricidade, em razão da opção do governo brasileiro em priorizar a energia hidrelétrica.

Além disso, uma maior produção de alimentos foi necessária para suportar a crescente população, demanda que veio ser atendida com a expansão da área cultivada e o aumento da produtividade agrícola mediante a utilização de novas tecnologias de produção, como métodos de agricultura irrigada (Lima, Ferreira e Christofidis, 1999).

Esses fatores em conjunto contribuíram para o considerável aumento da demanda hídrica em todo o território nacional. Por esse motivo, ao longo do século XX, os investimentos na criação de uma infraestrutura que permitisse a captação e o fornecimento de água para os núcleos urbanos foram consideráveis. Apesar dos investimentos, a infraestrutura criada não foi e não é capaz de fornecer a água requerida pela população em todas as regiões e em todas as épocas do ano.

Nesse sentido, além de em muitos casos a infraestrutura hídrica ser insuficiente para atender toda a população – o que é evidente em muitas áreas rurais do Brasil –, o aumento da demanda tem sido tão intenso que em determinadas regiões ocorrem problemas sazonais de descompasso entre a demanda e a oferta hídrica. A depender da região considerada, a frequência e a explicação para tal descompasso variam.

Em anos recentes, algumas das principais regiões metropolitanas do país presenciaram eventos de escassez hídrica, em função da incidência de fenômenos climáticos cujo resultado foi o menor índice pluviométrico com consequente impacto sobre a vazão dos mananciais e nível dos reservatórios que abastecem tais regiões metropolitanas. São Paulo, em 2016, e Brasília, em 2018, constituem exemplos recentes de regiões metropolitanas cujas fontes de recursos hídricos não foram capazes de atender à demanda padrão de tais localidades. O resultado, em ambos os casos, foi a adoção de populares medidas de racionamento.

Com relação a eventos de escassez hídrica, nenhuma região brasileira sofre mais do que a região Nordeste. Em consequência de características climáticas da região, especialmente no Semiárido, a disponibilidade hídrica é predominantemente baixa, com relação à população local e à ocorrência de eventos climáticos extremos (seca) muito maior do que no restante do país.

Especificamente o Semiárido, boa parte localizado no Nordeste, sente as consequências das secas com maior intensidade. Atualmente, essa região contabiliza 1.135 municípios espalhados pelo território de nove Unidades da Federação (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe e Minas Gerais) e conta com uma população de 22.598.318 pessoas (Brasil, 2012).

Ao longo do século XX, parte dos esforços do governo federal em prover o país com infraestrutura hídrica foi direcionada para projetos na região Nordeste. Nesse período, foram criadas algumas políticas por parte do Estado visando à atenuação dos efeitos adversos do fenômeno da seca na região. Para lidar com essa questão, o governo criou três comissões: i) a de açudes e irrigação; ii) a de estudos e obras contra os efeitos da seca; e iii) a de perfuração de poços. Entre as três, apenas uma permaneceu: a de açudes e irrigação. Entretanto, tal comissão não teve um desempenho satisfatório e ensejou a criação da Inspeção de Obras Contra as Secas (Iocs), em 1909. Em 1919, o referido órgão foi transformado na Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (Ifocs), que, em 1945, deu origem ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) (Melo, Pereira e Dantas Neto, 2009).

Devido a uma série de fatores,¹ essas instituições não lograram muito sucesso em criar políticas e prover infraestrutura hídrica para o Semiárido que amenizassem os efeitos desastrosos das secas sobre a região. Resultado desse insucesso, mais de um século depois da criação das primeiras instituições cuja finalidade precípua era a de oferecer propostas sobre como a região poderia enfrentar a adversidade climática, o Semiárido continua sofrendo com os efeitos das secas, a mais recente delas sendo a de 2012 a 2015. Entre esses efeitos, é possível citar consequências graves relacionadas à perda de produtividade agrícola, à dessedentação animal, à geração de energia elétrica e ao uso humano direto (incluindo água de beber).

Possíveis explicações sobre o porquê dos múltiplos projetos de infraestrutura hídrica não terem eliminado o fantasma da seca são encontradas, em abundância, na literatura acadêmica sobre o tema, e serão abordadas mais adiante neste trabalho. No momento, a título de introdução, é suficiente destacar que a solução esperada pela sociedade para tal problemática ainda está longe de ser encontrada e, por ora, o governo federal continua a insistir na visão de que a solução se resume a, predominantemente, investir em megaprojetos de infraestrutura.

Exemplo de tal abordagem reducionista do problema consiste, por exemplo, no projeto de integração da bacia hidrográfica do rio São Francisco com as bacias hidrográficas do Nordeste setentrional, popularmente conhecido como transposição do São Francisco. Inúmeros autores criticaram, sob enfoques variados, tal

1. Andriguetti (2003) analisa a atuação dessas instituições e discute sobre tais fatores.

proposta (SBPC, 2004; Feijó e Torggler, 2007; Castro, 2011). No Congresso Nacional a polêmica em torno do projeto foi grande (Mello, 2008) e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) manifestou dúvidas sobre ele e solicitou ao governo federal (por meio da Deliberação nº 3 do CBHSF) que ele fosse encaminhado ao plenário do comitê para apreciação e posicionamento institucional. Não obstante, todos esses atores de diferentes segmentos da sociedade manifestarem divergências e dúvidas com relação ao projeto, o governo federal deu continuidade a ele e, apesar de não se saber ao certo quando suas obras serão concluídas, bilhões de reais foram investidos entre 2007 e 2018 para sua construção.

Desse breve exemplo, é possível compreender alguns mecanismos comuns à forma como o Estado lida com questões complexas relacionadas ao uso e à gestão dos recursos hídricos. Regra geral, a visão de futuro que fundamenta as iniciativas governamentais com relação à questão é de que escassez hídrica é quase que sinônimo de falta de infraestrutura hídrica. Esse modo simples de identificação do problema será abordado em diferentes capítulos deste trabalho, bem como serão debatidas possíveis abordagens mais holísticas para os problemas hídricos que afligem a sociedade.

Outro aspecto que deve ser mencionado refere-se à falta de diálogo entre Estado, ou governos (controladores momentâneos do Estado), com a sociedade em torno das políticas públicas e projetos de infraestrutura em geral, e hídrica em particular, propostos pelos governos. Água é essencial à vida, água é essencial para toda e qualquer atividade produtiva, água é essencial para inúmeros ciclos da natureza, água é, inclusive, fonte de inúmeras atividades recreativas. Corolário de tudo isso, o número de pessoas, instituições e empresas interessadas e impactadas por diversos motivos pelo elemento água é enorme. Desse modo, políticas e projetos de infraestrutura que utilizam e modificam de algum modo as fontes e reservas desse recurso, invariavelmente impactam, em graus variados, a vida, as atividades, em suma, a existência de pessoas, instituições e empresas.

Em uma democracia plena, as pessoas deveriam ter a capacidade de participar do processo de discussão de propostas para lidar com um problema tão complexo como é o caso da gestão e aproveitamento dos recursos hídricos. Historicamente, projetos relacionados a recursos hídricos (construção de barragens, de sistemas de abastecimento de água, de reservatórios, de projetos de irrigação) eram pouco participativos nas suas diversas etapas do ciclo evolutivo (elaboração, implementação e avaliação). Os debates por ventura realizados em torno de tais projetos eram comumente realizados com a participação de representantes apenas de instituições públicas diversas, com pouca participação da iniciativa privada e participação da sociedade civil praticamente inexistente.

A forma de atuação do Estado no Brasil na realização de suas atividades com o objetivo de regular a vida em sociedade tem se modificado significativamente nas últimas décadas. Historicamente, o poder público oferecia pouca oportunidade da sociedade civil se manifestar durante o processo de ação estatal em qualquer que fosse o tema. Esse modelo mais centralizado e autoritário de gestão começou a ser modificado na segunda metade do século XX.

Esse movimento teve início em países da Europa e América do Norte, os quais passaram a, crescentemente, compartilhar o processo decisório sobre políticas públicas com atores públicos e privados interessados por meio de conselhos participativos. As motivações para tanto são diversas e incluem limitações fiscais, ineficiência, em determinados casos, da administração pública, pressões pela democratização dos processos de tomada de decisão e recomendações de organismos internacionais. No cerne dessa mudança, propõe-se a criação de conselhos e outras formas descentralizadas de governança com participação de todos os indivíduos ou grupos que afetam ou são afetados por determinada política pública (Rhodes, 1996).

No Brasil, a agenda da participação social nas políticas públicas vem ampliando sua importância desde a promulgação da Constituição Federal de 1988 (CF/1988). Mais que um conjunto de experimentos dispersos em áreas específicas e, em tese, mais progressistas, a participação vem adquirindo formas institucionais estáveis – notadamente, as de conselhos, conferências e orçamentos participativos – e alcançando os mais diversos setores de política pública (Avritzer, 2008).

É possível observar exemplos desse novo modo de gestão pública em diversas políticas e programas governamentais como em algumas políticas sociais e em políticas de gestão do território e uso e gestão de recursos naturais. Nesse sentido, um exemplo relevante de esforço de descentralização e participação social em políticas públicas empreendidas pelo Estado desde a CF/1988 é o caso da criação dos comitês de bacias hidrográficas.

Desde o início dos anos 1990, a gestão descentralizada e participativa da água vem sendo institucionalizada no Brasil por meio da criação de comitês de bacia hidrográfica. Os comitês incluem governos, usuários de água (privados e públicos) e sociedade civil, e têm competência legal para aprovar planos, definir critérios para cobrança da água bruta, alocar recursos gerados pela cobrança, arbitrar conflitos, além de outras atribuições (Abers e Keck, 2004).

Com o aumento contínuo da demanda hídrica para diversos usos no Brasil e o conseqüente aumento do número de disputas e conflitos entre diferentes grupos de usuários de água, a inclusão dos comitês de bacia no arcabouço jurídico-institucional brasileiro, com sua proposta democrática e participativa de gestão, constitui inovação bem-vinda. Tal inovação contribui para que

soluções dialogadas entre os múltiplos interessados nos recursos hídricos possam negociar acordos em relação ao uso desse recurso.

A participação social na gestão dos recursos hídricos não constitui a única inovação na área nas últimas décadas. Uma inovação mais recente, que começa a permear o debate acadêmico e político sobre o tema nos anos 2000, é representada pelo surgimento do conceito de segurança hídrica.

Diferentes conceitos de segurança hídrica foram apresentados na literatura e tal questão será abordada adiante neste trabalho. Uma das proposições mais disseminadas do conceito estabelece que a população deve ter acesso a quantidades suficientes de água potável, com custo acessível, para possibilitar um modo de vida saudável e produtivo, ao mesmo tempo que se preserve o meio ambiente (GWP, 2000).

Apesar de ser relativamente novo, o conceito tem sido cada vez mais incorporado não apenas ao discurso acadêmico sobre recursos hídricos, mas também ao discurso dos meios políticos e dos veículos de comunicação. Fenômenos cada vez mais comuns de escassez hídrica, não apenas em regiões que historicamente sofrem com o problema (como o Semiárido brasileiro), mas, inclusive, em regiões menos acostumadas com a questão, como, por exemplo, os mencionados casos das regiões metropolitanas de Brasília e São Paulo em anos recentes, promovem um despertar da sociedade para a realidade de que recursos hídricos não são recursos infinitos e garantidos em qualquer situação, mesmo em regiões com relativa abundância do recurso.

Muito pelo contrário. Atualmente, a percepção é de que a escassez hídrica será cada vez mais comum em muitas partes do Brasil e do mundo (WWAP, 2020). A escassez de água é apontada como uma das principais causas para a ocorrência de conflitos no mundo nos próximos anos, principalmente por forçar a migração de milhares de pessoas das áreas que sofrem com o problema, a exemplo do que ocorre no Semiárido brasileiro.

Alguns autores chegam a falar em crise da água. Tundisi (2008), por exemplo, destaca que, no contexto social, econômico e ambiental do século XXI, as causas principais da crise da água são as seguintes.

- Intensa urbanização, aumentando a demanda pela água, ampliando a descarga de recursos hídricos contaminados e com grandes demandas de água para abastecimento e desenvolvimento econômico e social.
- Estresse e escassez de água em muitas regiões do planeta em razão das alterações na disponibilidade e no aumento de demanda.
- Infraestrutura hídrica deficitária e em estado crítico, em muitas áreas urbanas com até 30% de perdas na rede após o tratamento das águas.

- Problemas de estresse e escassez em razão de mudanças globais, com eventos hidrológicos extremos aumentando a vulnerabilidade da população humana e comprometendo a segurança alimentar (chuvas intensas e período intensos de seca).
- Problemas devido à falta de articulação e à falta de ações consistentes na governabilidade de recursos hídricos e na sustentabilidade ambiental.

Nesse sentido, a ideia de segurança hídrica passa a ganhar força no discurso de instituições governamentais e no meio político como resposta para os desafios relacionados à crise da água. Nesse contexto, o governo federal inicia, a partir de 2012, a elaboração de um Plano Nacional de Segurança Hídrica. À época de lançamento do plano (abril de 2019), o então ministro do Desenvolvimento Regional – órgão ao qual a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) é vinculada – afirmou o seguinte.

Com o plano, identificamos obras prioritárias e estruturantes para garantir segurança hídrica à população brasileira no futuro. Elaboramos um roteiro para o acompanhamento da execução desses empreendimentos. Acredito que, com o PNSH [Plano Nacional de Segurança Hídrica], temos instrumentos para fazer uma gestão melhor e mais eficiente dos recursos hídricos e financeiros (Brasil, 2019).

Uma análise mais minuciosa desse plano será realizada em capítulos futuros desta obra. Da leitura do pequeno excerto apresentado no parágrafo anterior, subjaz a ênfase conferida pelo governo federal e pela ANA no aspecto de infraestrutura hídrica e obras como componente central do referido plano. Apesar de constituir esse um aspecto central de um plano dessa natureza, ainda mais em um país que possui deficiência desse tipo de infraestrutura, ao longo deste estudo se argumentará que tal abordagem é insuficiente e o resultado final de tal plano é muito menos impactante do que poderia ser.

A abordagem reducionista histórica para a questão hídrica no Brasil, segundo a qual escassez hídrica se enfrenta a partir do enfoque em uma variável unitária, qual seja o investimento em infraestrutura, é ineficaz, especialmente quando se incorpora o conceito de segurança hídrica no âmbito dessa abordagem. Para se promover a segurança hídrica, independente da definição considerada, três componentes devem ser valorados, o econômico, o social e o ambiental.

Elaborar um plano dessa natureza, um que realmente considere esses três componentes mínimos,² constitui um grande desafio. Muitas variáveis devem

2. Isso sem considerar outros elementos de definições diversas sobre segurança hídrica como, por exemplo, a questão de gênero no acesso à água, a segurança hídrica como parte da segurança nacional, entre outros.

ser consideradas, o que eleva o grau de complexidade de tal empreitada. Em um país de dimensões continentais, com significativas diversidades edafoclimáticas, socioeconômicas, culturais e regionais, como o Brasil, tal complexidade é ampliada.

Um aspecto que torna mais complexo lidar com a questão hídrica em geral, e especificamente com a intenção de elaborar um plano de segurança hídrica, refere-se ao fato de que toda a sociedade necessita da água e, por esse motivo, todos serão potencialmente impactados por decisões políticas relacionadas ao aproveitamento desse recurso. Em um cenário de crescente demanda hídrica e problemas de déficits hídricos temporários cada vez mais comuns em diversas regiões, os conflitos pelo uso da água tendem, igualmente, a ser mais frequentes. Nesse caso, projetos de aproveitamento do recurso para uma finalidade, muitas vezes, resultam na impossibilidade do aproveitamento da água para um uso alternativo. Por exemplo, água para um projeto de agricultura irrigada ou para abastecimento urbano no Semiárido.

Consequência dessa competição pelo uso da água, a decisão sobre as destinações do recurso, em tais situações, não é embasada por critérios meramente técnicos e econômicos. Tal decisão se torna mais complexa e não deveria, em princípio, ser tomada sem que todos os atores interessados pudessem defender o seu ponto de vista sobre determinada destinação da água.

A elaboração de um PNSH deveria levar isso em consideração. Um PNSH invariavelmente vai apresentar propostas de aproveitamento da água em determinadas situações que inviabilizam outros usos. Serão os afetados por tais propostas consultados? Visões divergentes serão consideradas? O respeito ao critério ambiental do conceito de segurança hídrica será respeitado?

Tal plano é complexo em sua essência. A questão da segurança hídrica é complexa. Frequentemente, entretanto, planos dessa natureza são tratados pelos entes governamentais de modo reducionista. Determinadas variáveis fundamentais não são consideradas, por exemplo. Atores que deveriam participar do planejamento não são convidados, outro exemplo. Enfim, nesse processo de diluição de um problema complexo em algo mais palatável para a lide do meio político e/ou das instituições públicas, se isso, por um lado, facilita o planejamento, por outro, os resultados em termos de efetividade tendem a ser aquém do pretendido.

Um artigo seminal de Rittel e Webber (1973), intitulado *Dilemmas in a general theory of planning*, aborda, sob um enfoque inovador à época, os desafios de planejamento de políticas sociais complexas, como é o caso do PNSH. De acordo com os autores:

a busca de bases científicas para enfrentar problemas de política social está fadada ao fracasso, devido à natureza dos problemas. São problemas “perversos”, enquanto

a ciência se desenvolveu para lidar com problemas “mansos”. Problemas de política não podem ser definitivamente descritos. Além disso, numa sociedade pluralista não há nada como o bem público indiscutível; não há definição objetiva de equidade; políticas que respondem a problemas sociais não podem ser significativamente corretas ou falsas; e não faz sentido falar em “soluções ótimas” para os problemas sociais, a menos que qualificações restritivas sejam impostas primeiro. Ainda pior, não existem “soluções” no sentido de respostas objetivas e definitivas (Rittel e Webber, 1973, p. 155, tradução nossa).³

Esse pequeno trecho apresenta um resumo das ideias desses autores com relação ao planejamento de políticas públicas que lidam com problemas complexos. Duas palavras são destacadas na citação (*wicked e tame*) devido à centralidade que ambas têm no âmbito da teoria dos problemas complexos (especialmente a primeira) e em função da dificuldade de traduzi-las para o português. Essa questão será abordada adiante, bem como os argumentos sobre a complexidade do problema cerne do PNSH.

Este estudo tem como objetivo principal analisar o PNSH em elaboração pelo governo federal. Essa análise será embasada por diversas avaliações que constituem objetivos específicos do trabalho. Entre eles:

- realizar uma análise histórica da atuação governamental (principalmente do governo federal), desde o fim do século XIX, com relação à questão hídrica;
- realizar uma análise da teoria sobre problemas complexos com foco na aplicação dessa teoria na análise de políticas públicas, especialmente, políticas públicas ambientais e de recursos hídricos;
- discutir o porquê do PNSH ter como objeto um problema complexo, o da segurança hídrica, embasada na teoria de problemas complexos (ou *wicked*); e
- debater alternativas sobre soluções para um problema complexo como a segurança hídrica no caso concreto brasileiro.

Algumas hipóteses permearão, explícita ou implicitamente, tais análises. Precisamente três. A primeira delas é a suposição de que o PNSH consiste em um problema complexo de acordo com a teoria proposta por Rittel e Webber (1973). Tal suposição é fundamental com relação à análise sobre abordagem mais

3. “The search for scientific bases for confronting problems of social policy is bound to fail, because of the nature of the problems. They are ‘wicked’ problems, whereas science has developed to deal with ‘tame’ problems. Policy problems cannot be definitively described. Moreover, in a pluralistic society there is nothing like the undisputable public good; there is no objective definition of equity; policies that respond to social problems cannot be meaningfully correct or false; and it makes no sense to talk about ‘optimal solutions’ to social problems unless severe qualifications are imposed first. Even worse, there are no ‘solutions’ in the sense of objective and definitive answers”.

holística e participativa no tocante ao ciclo de vida do PNSH desenvolvida nos capítulos 7 e 8 deste livro.

De acordo com a teoria de Rittel e Webber (1973), o melhor modo de abordagem de um problema complexo requer a participação das partes interessadas em tal questão. Nesse sentido, a segunda e a terceira hipóteses são dependentes da primeira. São elas a de que o PNSH deve ser conduzido em suas múltiplas etapas (elaboração, implementação e avaliação) com a participação de representantes dos diversos grupos da sociedade com algum interesse na questão e que serão, eventualmente, impactados pelos desdobramentos práticos de tal plano, como políticas públicas e programas de investimento (segunda hipótese); e que segurança hídrica não pode ser obtida simplesmente a partir de um programa de investimento em infraestrutura hídrica (terceira hipótese).

Para realizar essa proposta de análise, o estudo é dividido em oito capítulos, além desta introdução. O capítulo 1, *Histórico da ação estatal em recursos hídricos no Brasil*, tem por objetivo a análise histórica das iniciativas do Estado, principalmente centrada no papel do governo federal, com relação à regulação do aproveitamento dos recursos hídricos desde o final do século XIX.

O capítulo 2, *Segurança hídrica e seus múltiplos significados*, apresenta os diversos conceitos de segurança hídrica desde o seu surgimento, as interfaces da segurança hídrica com a segurança alimentar e a segurança energética, além de dados sobre disponibilidade e demanda hídrica, entre outros, no Brasil.

O capítulo 3, *Problemas complexos*, aborda a teoria dos problemas complexos, sua natureza e suas implicações na realização de políticas públicas. Antes de explorar o conteúdo de problemas complexos propriamente dito, a parte inicial do capítulo apresenta uma fundamentação teórica necessária para melhor compreensão sobre o que torna certos problemas complexos e, nesse sentido, temas como Estado e democracia serão introduzidos na análise.

O capítulo 4, *O Plano Nacional de Segurança Hídrica*, como indicado pelo próprio nome do capítulo, apresenta para o leitor o PNSH. A partir de uma análise abrangente do texto do plano, conforme documento publicado em abril de 2019 (ANA, 2019), o PNSH é descrito e, em seguida, é demonstrado em que sentido tal plano é complexo, de acordo com proposta de Rittel e Webber (1973).

O capítulo 5, *Cenários para a segurança hídrica no Brasil*, tece considerações, com base em estimativas de demanda hídrica (agrícola, urbana etc.), sobre as perspectivas para a segurança hídrica no horizonte temporal do PNSH 2035. Nesse sentido, as informações apresentadas fornecem indícios da perspectiva de crescente desafio com relação à garantia de segurança hídrica.

O capítulo 6, *Democracia participativa, comitês de bacia e o PNSH*, retoma uma questão central sobre como lidar com problemas complexos e analisa como o PNSH foi elaborado do ponto de vista da participação social. Para tanto, as atas de reuniões de alguns dos principais comitês de bacias hidrográficas do Brasil serviram de fonte para a análise de como se deu a participação dessas instituições na elaboração do PNSH.

O capítulo 7, *Para além da abordagem orientada pela oferta de água*, complementa a análise do PNSH, iniciada no capítulo 4, com a descrição do Programa de Segurança Hídrica (PSH), componente executivo do PNSH. A partir da descrição e análise desse programa, são realizadas considerações sobre as limitações do plano e sobre instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos que podem contribuir para o objetivo de aumentar o nível de segurança hídrica e que não foram avaliados/incluídos no PNSH. Por último, no capítulo 8, as considerações finais são apresentadas.

REFERÊNCIAS

ABERS, R.; KECK, M. Comitês de bacia no Brasil: uma abordagem política no estudo da participação social. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 6, n. 1, p. 55-68, maio 2004.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Plano Nacional de Segurança Hídrica**. Brasília: ANA, 2019. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/pnsh/pnsh.pdf>>.

ANDRIGUETTI, Y. **Nordeste**: mito e realidade. São Paulo: Editora Moderna, 2003.

AVRITZER, L. Instituições participativas e desenho institucional: algumas considerações sobre a variação da participação no Brasil democrático. **Opinião Pública**, v. 14, n. 1, p. 43-64, jun. 2008.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional do Semiárido. **Sinopse do censo demográfico para o Semiárido brasileiro**. Campina Grande: MCTI; Insa, 2012. 107 p.

_____. Governo federal lança plano de ações para garantir segurança hídrica do país. **Governo do Brasil**, 12 abr. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/meio-ambiente-e-clima/2019/04/governo-federal-lanca-plano-de-aco-es-para-garantir-seguranca-hidrica-do-pais>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

CASTRO, C. N. **Transposição do rio São Francisco**: análise de oportunidade do projeto. Brasília: Ipea, 2011. 60 p. (Texto para Discussão, n. 1577).

FEIJÓ, R.; TORGGLER, S. Alternativas mais eficientes para a transposição do São Francisco. **Cadernos do Ceas**, n. 227, p. 125-150, 2007.

GWP – GLOBAL WATER PARTNERSHIP. **Towards water security: a framework for action**. Stockholm, Sweden: GWP, 2000.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População**: projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação. Brasília: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>>. Acesso em: 24 abr. 2019.

LIMA, J. E. F. W.; FERREIRA, R. S. A.; CHRISTOFIDIS, D. O uso da irrigação no Brasil. *In*: FREITAS, M. A. V. **O estado das águas no Brasil**. Brasília: MME, 1999. p. 73-101.

MELLO, C. C. A. O debate parlamentar sobre o projeto de transposição do rio São Francisco no segundo governo Fernando Henrique Cardoso (1998-2002). *In*: MERINO, G. A. *et al.* **Gestión ambiental y conflicto social em América Latina**. Buenos Aires: Clacso, 2008. p. 105-134.

MELO, J. A. B.; PEREIRA, R. A.; DANTAS NETO, J. Atuação do estado brasileiro no combate à seca no Nordeste e ampliação das vulnerabilidades locais. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 8, n. 2, p. 1-13, 2009.

REBOUÇAS, A. C. Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez. **Bahia: Análises e Dados**, Salvador, v. 13, n. especial, p. 341-345, 2003.

RHODES, R. A. W. The new governance: governing without government. **Political Studies**, v. 44, p. 652-667, 1996.

RITTEL, H.; WEBBER, M. Dilemmas in a general theory of planning. **Policy Sciences**, v. 4, n. 1, p. 155-169, 1973.

SBPC – SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. **Encontro internacional sobre transferência de águas entre grandes bacias hidrográficas**. Recife: SBPC, out. 2004. Disponível em: <<http://www.abes.al.org.br/sbpc1.PDF>>.

TUCCI, C. E. M.; HESPANHOL, I.; NETTO, O. M. C. Cenários da gestão da água no Brasil: uma contribuição para a “visão mundial da água”. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 5, n. 3, p. 31-43, 2000. Disponível em: <<http://rhama.com.br/blog/wp-content/uploads/2017/01/cenarios-da-gestao-da-agua-no-brasil-1.pdf>>.

TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, 2008.

WWAP – WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAMME. **The United Nations world water development report 2020: water and climate change**. Paris: Unesco, 2020. 235 p. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372985.locale=en>>. Acesso em: 23 nov. 2020.

