

CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS E ALOCAÇÃO DE ÁGUA
EM SISTEMAS HÍDRICOS ISOLADOS CRÍTICOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como parte dos requisitos para obtenção do grau
de Especialista em Gestão de Políticas
Ambientais.

Aluno: Cristiano Egnaldo Zinato

Orientador: Prof. Me. Renato Morgado

Brasília – DF

Setembro/2020

CONFLITOS SOCIOAMBIENTIAIS E ALOCAÇÃO DE ÁGUA EM SISTEMAS HÍDRICOS ISOLADOS CRÍTICOS

Cristiano Egnaldo Zinato
Agência Nacional de Águas

Palavras-chave: conflito socioambiental, alocação de água, participação social.

Resumo

A tentativa de resolução dos conflitos socioambientais na esfera jurídica em detrimento da negociação pode ser prejudicial à sociedade, ao ambiente e não garantir equilíbrio entre os diferentes interesses. Um exemplo negativo é o caso do reservatório Andorinha II. A metodologia para alocação de água em sistemas hídricos críticos adotada pela ANA é inspirada na experiência da COGERH/Ceará e na atuação da COMAR desde 2014 em cerca de 40 sistemas hídricos no semiárido. Tal metodologia é integrada por estudos técnicos, processo participativo de tomada de decisão, formalização dos atos regulatórios e implementação de programa para operação, monitoramento e manutenção dos sistemas. A participação dos atores e a transparência têm permitido êxitos na gestão de recursos hídricos no País. Em tempos de pandemia de COVID19 as alocações têm ocorrido por reuniões remotas e têm sido bem aceitas pelos diversos segmentos de usuários e atores envolvidos em conflitos por recursos hídricos.

CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS E ALOCAÇÃO DE ÁGUA EM SISTEMAS HÍDRICOS ISOLADOS CRÍTICOS

Introdução à gestão de conflitos socioambientais

Os conflitos socioambientais que ocorrem no mundo são ocasionados pela escassez dos recursos naturais, provocados pelas atividades socioeconômicas que causam degradação ao ambiente natural. Isto é, a escassez e a forma de utilização da natureza determinam os desequilíbrios social, econômico e ambiental. Neste desequilíbrio estão envolvidos os aspectos materiais e simbólicos do ambiente natural (BRITO et al, 2011, p. 53).

Para Acselrad (2004, p. 26), citado por Araújo et al (2019), conflitos ambientais são aqueles que envolvem grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, tendo origem quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação do meio que desenvolvem ameaçada por impactos indesejáveis decorrentes de exercício das práticas de outros grupos. O conflito pode derivar da disputa por apropriação de uma mesma base de recursos ou de bases distintas, mas interconectadas por interações ecossistêmicas mediadas pela atmosfera, pelo solo e pelas águas. Segundo Brito et al (2011, p. 57) no espaço rural os conflitos socioambientais se referem à apropriação dos recursos naturais, como terra, floresta e água, ou a preservação de culturas envolvendo as populações tradicionais, como os povos indígenas, remanescentes de quilombos, ribeirinhos, povos da floresta e outros.

Libiszewski (1992), citado por Brito et al (2011, p. 53), afirma que os conflitos socioambientais têm como características comuns o fato de serem induzidos pela escassez de um recurso, determinado por distúrbio na sua taxa normal de regeneração, provocada pela ação econômica. Assim, só se configurariam em conflitos socioambientais quando surgem dos desequilíbrios ambientais, em consequência de atividades antrópicas. Dentre efeitos sociais adversos do

conflito os autores citam: redução da produção agrícola, migração populacional, declínio econômico e enfraquecimento das instituições e relações sociais.

É fundamental para a resolução de um conflito a identificação de sua fonte. Vieira (2008) indicou cinco condições no qual o conflito é resultado de escassez. Uma delas é falha de desenvolvimento, quando a depleção do recurso está aliada ao crescimento da população, inexistência de instituições econômicas e sociais que mudem a pressão sobre o recurso renovável para uma direção produtiva, à ineficiência na comercialização da agricultura e à crise na agricultura de subsistência, levando, a uma situação desesperadora, os grupos que dependem do recurso para sobreviver. A falta de mecanismos regulatórios é outra causa, e ocorre quando a escassez do recurso está aliada ao enfraquecimento social e político de instituições estatais e da sociedade civil, as quais se mostram incapazes de gerenciar os novos desafios resultantes da degradação ambiental. Também a manipulação do meio ambiente leva à escassez, quando a questão ambiental é manipulada por atores, os quais têm interesses pessoais dentro do Estado ou da sociedade civil, de forma a transformar a escassez do recurso em uma questão de identidade de grupo. Inclui também no rol das causas a habilidade organizacional, quando o conflito ambientalmente induzido é colocado em um contexto tal, que permite aos grupos se organizarem e procurarem aliados em outros grupos que enfrentam uma similar escassez de recursos. Por fim, a sobreposição de padrões de conflitos, quando a escassez do recurso é utilizada como combustível para acirrar um conflito já existente.

Por outro lado, Brito et al (2011) afirmam que o conflito não deve ser avaliado apenas pelo lado negativo, devendo ser visualizado como uma luta complexa e continua sobre a definição e o significado do problema ambiental. Para os autores atualmente os conflitos socioambientais representam as tensões que envolvem decisões sobre quando, como e onde utilizar os recursos naturais e a complexidade desses conflitos aumenta quando se percebe que os atores sociais têm interesses variados e são expressos de forma imprecisa.

Segundo Rossi e Santos (2018) modernos instrumentos de gestão governamentais modificam – sem, necessariamente, transformar – o papel do Estado na regulação de relações sociais historicamente contraditórias e, por isso mesmo, conflituosas. O discurso oficial, tendo o Estado como promotor do desenvolvimento, enfoca a geração de emprego e renda para o camponês, uma narrativa aparentemente mais justa e inclusiva em tempos de democracia. Entretanto, o

modelo implementado é o de produção de commodities, que se concretiza pela concentração de água e terra.

Tuner, citado por Brito et al (2011) afirma que a ecologia política é um importante campo do conhecimento para avaliar os conflitos socioambientais, pois os pressupostos desta ciência permitem desvelar as estruturas de poder e os verdadeiros interesses dos conflitos. Assim, a análise dos conflitos socioambientais por meio da identificação dos interesses, estratégias, poderes e vulnerabilidades dos diversos grupos sociais envolvidos é fundamental para a compreensão e configuração de sua possível trajetória.

Neste sentido Ostrom (1990), citada por Vicente et al (2014), estudando a formação de uma relação sustentável entre o homem e os ecossistemas, através de arranjos institucionais que se desenvolveram ao longo de milhares de anos, identificou oito princípios para o gerenciamento de um conjunto de recursos comuns em local estável : fronteiras bem definidas; coerência entre as regras de apropriação e provisão com as condições locais; arranjos de decisão coletiva; monitoramento; sanções graduais; mecanismos de resolução de conflitos; reconhecimento mínimo de direitos de organização; e alinhamento e articulação intersetorial na gestão.

Ao longo dos anos a bibliografia referente aos conflitos socioambientais vem se materializando nos países em desenvolvimento, entretanto, voltada principalmente para o diagnóstico dos conflitos e não para a sua negociação ou resolução, conforme lembram Brito et al (2011). Nestas nações os conflitos envolvendo os recursos naturais são resolvidos nas arenas jurídica, administrativa e política, em detrimento das técnicas, metodologias e ferramentas utilizadas na negociação que ocorrem nos países desenvolvidos. A tentativa de resolução do conflito socioambiental fora da mediação, conciliação ou negociação se apresenta prejudicial à sociedade e ao próprio ambiente, pois não garante igual peso aos diferentes interesses, não apenas em relação ao poder entre as partes, que é inteiramente desproporcional, mas, sobretudo, porque os empreendedores têm objetivos definidos e claros e os representantes comunitários têm interesses heterogêneos e geralmente não possuem técnica, conhecimento ou habilidade administrativa, jurídica e política.

Na região do semiárido brasileiro sistemas hídricos isolados são formados por reservatório (açude) com trecho de rio perenizável ou por conjuntos de reservatórios integrados por adutoras

e canais. Geralmente esses sistemas têm pouca visibilidade pelo Estado e pelos próprios comitês de bacia hidrográficas, dado um recorte mais localizado dos conflitos ali instalados devido à escassez hídrica e suas consequências.

Ainda que muitas vezes provocada por ações civis públicas ou por decisões judiciais, é na lacuna da busca de solução dos conflitos pela mediação que atua a Coordenação de Marcos Regulatórios e Alocação de Água da Superintendência de Regulação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (COMAR/SRE/ANA), que adaptou e desenvolveu procedimentos para alocação de água em sistemas hídricos críticos isolados. Com os seus procedimentos adotados a ANA pretende contribuir para a mitigação de conflitos e para a melhor gestão de recursos hídricos, inclusive em tempos de pandemia de COVID19 vivida em 2020.

A metodologia utilizada pela ANA na alocação de água é também utilizada por alguns órgãos gestores estaduais de recursos hídricos. A difusão dessa metodologia e a avaliação de alguns casos emblemáticos contribuirão para a consolidação do seu uso pelos demais órgãos e para a melhor compreensão pelos demais atores relacionados ao conflito e a sociedade em geral. Adicionalmente, a partir das discussões apresentadas pode-se contribuir para o aperfeiçoamento e correções de rumo no processo de alocação de água.

Conflitos por recursos hídricos no mundo e no Brasil

Em relação aos conflitos por recursos hídricos que a humanidade se obriga a conviver com abundância de águas em algumas partes do planeta e escassez em outras. Para Di Mauro (2014) 71% da superfície da Terra são constituídos por água, mas aproximadamente 97,5% desse total é constituído de água salgada, dos mares e oceanos. Dos 2,5% restantes, $\frac{3}{4}$ são de águas congeladas, grande parte localizada nas regiões polares. Os rios, lagos e as águas subterrâneas representam, aproximadamente, 0,60% do total de água existente na superfície do Planeta. Há muita água, mas a água doce, que pode ser mais facilmente utilizada como potável, é distribuída pela superfície da Terra sem uma sintonia direta com as concentrações populacionais.

Por esse motivo, Pena (2008) afirma que os recursos hídricos sempre foram motivos de debates e disputas ao longo da história, mas que se pode presenciar um número sem precedentes de conflitos pela água entre países no século XXI. Com o crescimento populacional e, principalmente, com a disseminação da agricultura moderna, a água vem sendo consumida de

forma cada vez mais ampla e intensificada. Por outro lado, a poluição e o uso não sustentável da natureza provocam a diminuição de sua disponibilidade no mundo.

Cerca de oitenta países possuem problemas críticos que tendem a se transformar em conflitos pela baixa disponibilidade hídrica, segundo Di Mauro (2014). Além da disputa pelo controle de nascentes de grandes rios interterritoriais, a previsão para o decorrer do século XXI é a emergência de conflitos que também se associem a ações imperialistas, em que países passem a invadir ou controlar politicamente outros territórios em busca da obtenção de água ou a sua importação a um menor custo. Por esse motivo é preciso pensar em saídas para evitar uma escassez ainda maior desse recurso, com medidas que visem à sua sustentabilidade (Pena, 2008).

Segundo Pena (2008) o Oriente Médio é um dos locais onde mais acontecem e podem acontecer disputas pela água. Em 1967, durante a Guerra dos Seis Dias, Israel invadiu as Colinas de Golã, na Síria, tanto pela sua posição estratégica quanto pelo fato de essa localidade abrigar as nascentes do Rio Jordão, necessárias tanto para os israelenses quanto para a Jordânia. Atualmente, no território da Palestina, a população local é privada de ter acesso às fontes locais pelo próprio governo de Israel, sendo um dos fatores que elevam a instabilidade política em uma área com grandes desertos e pouco potencial hídrico. Outra zona de instabilidade geopolítica por causa da água é a Turquia e seus vizinhos Iraque e Síria. A questão ronda em torno dos rios Tigre e Eufrates, os quais abastecem sírios e iraquianos, mas possuem suas nascentes localizadas em território turco. Em 2009, uma seca na região diminuiu o fluxo dos rios e tornou as relações ainda mais tensas, uma vez que o Iraque passou a acusar os outros dois países de usarem acima do permitido as águas dos rios em questão, o que desencadeou falta de água no país. Os turcos, no entanto, afirmam que emitem mais água pelos rios do que o combinando em acordos internacionais. A disputa não é só pela água em si, mas pelo controle de suas nascentes ou por uma maior cooperação entre os países em cursos d'água que percorrem vários territórios políticos, como no caso do rio Nilo, que passa pela mesma disputa por parte de Etiópia, Egito e Sudão, ao mesmo tempo em que Botswana, Namíbia e Angola disputam, de forma semelhante, a bacia de Okavango.

Em contraste com as regiões de maior escassez no mundo, segundo Di Mauro (2014) dez países, entre os quais o Brasil, possuem em seus territórios 60% do total da água doce do mundo. Mesmo nos países que possuem muita disponibilidade hídrica a distribuição é desigual. Torna-se

evidente que, nessas condições da distribuição hídrica na superfície do planeta, surgem disputas e interesses por territórios onde haja disponibilidade hídrica e recarga de aquíferos. Nesses casos, a água se transforma em importante fonte de poder, com controle econômico e social.

Para Campos e Francalanza (2010) a distribuição da água no território, a forma de ocupação do território pelas populações e a apropriação e consumo desiguais dos recursos hídricos entre os diferentes grupos sociais resultam em conflitos pelos usos da água. A gestão desses conflitos, porém incide apenas na disciplina do consumo de água, abordando somente uma das faces do problema, e deixa de lado o fato de que a deterioração da água está associada a um conjunto de ações humanas não diretamente relacionadas aos usos da água, mas decorrentes do modo capitalista de produção de mercadorias. Por outro lado, a gestão dos usos da água, de responsabilidade do poder público, pode perpetuar a distribuição social desigual, de acordo com o vínculo existente entre agentes responsáveis pela gestão e grupos privados interessados na sua apropriação.

Segundo Lázaro Junior et al (2018) em 2018 estariam ocorrendo conflitos humanitários e ambientais em 4.536 pontos do território brasileiro sem que ninguém tivesse conhecimento, a não ser os atingidos, como indígenas, quilombolas, trabalhadores rurais e defensores de áreas verdes protegidas nas proximidades de áreas com atividades legalizadas de mineração. Como indígenas, quilombolas e trabalhadores rurais utilizam a terra de forma diferente do extrativismo mineral, os dois interesses dividem o mesmo território que, por isso, pode abrigar conflitos ditos socioambientais.

Para Araújo et al (2019) os conflitos socioambientais no Nordeste brasileiro têm a terra como o maior recurso em disputa, correspondendo a 52,53% do total mapeado. Entretanto, quando consideramos a articulação das categorias terra/água e terra/minério esse percentual aumenta para 70,88% dos recursos naturais em disputa que envolvem a terra. Segundo os autores o semiárido nordestino é a parte do território nacional que mais sofre com as secas. O seu perímetro foi delimitado pelo Ministério da Integração Nacional em 2005, em substituição ao conceito de Polígono das Secas criado na década de 1950, e inclui 1.189 municípios, ou cerca de 20% das cidades brasileiras. Além da maior parte de todos os Estados do Nordeste, fora o Maranhão, a área que abrange 18% do território nacional e inclui ainda porções do norte de Minas Gerais e do Espírito Santo. Em comum, esses lugares possuem uma precipitação

pluviométrica anual inferior a 800 milímetros, risco de seca maior que 60% ou índice de aridez de até 0,5 de acordo com uma escala específica.

A crise hídrica e os eventos climáticos que vêm sendo intensificados nos últimos anos colocam em foco as dificuldades que os homens apresentam de gerirem os recursos comuns. Na falta de regras que garantam a eficácia e a equidade na gestão desses recursos, esses tendem a se exaurir (RIOS, 2014). A ocorrência de diversos fatores, sejam naturais ou antrópicos, pode levar a situações de restrição hídrica que se configuram quando a oferta de água é insuficiente para os diversos usos dos recursos hídricos existentes em um sistema hídrico ou em uma bacia hidrográfica.

A escassez hídrica pode ser gerada por eventos isolados, como uma seca prolongada, por exemplo, mas em geral ocorre devido a uma conjuntura de fatores cujos efeitos podem agravar uma situação já crítica em termos de disponibilidade hídrica. Dentre as causas correntes de criticidade na oferta de água estão eventos hidrológicos causadores de secas severas e de longa duração aliados a uma indisponibilidade de água devido ao uso inadequado, que pode ser aquele que gera poluição hídrica ou provoca redução da vazão devido ao uso demasiado e ineficiente de água superficial ou subterrânea, tais como a operação de captações de água para abastecimento público em leitos de rio perenizados (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2019a).

De acordo com Rebello (2018) a seca que castigou o semiárido brasileiro de 2012 a 2017, em especial o sertão do Nordeste, foi a pior da história já registrada no Brasil, conforme apontou o levantamento do Inmet (Instituto Nacional de Meteorologia). Desde quando começou a série histórica no século XIX, em 1845, nunca havia acontecido um período de seis anos consecutivos com chuvas abaixo da média e estiagem prolongada na região, que normalmente já possui um índice pluviométrico reduzido em comparação com outros lugares do país. Por lá costuma chover entre 200 e 800 milímetros em um ano normal, dependendo do lugar.

Esse balanço hídrico desfavorável pode ser causa de conflitos entre usuários da água e, em geral, requer ações urgentes no sentido de solucionar ou, quando não possível, de minimizar os impactos negativos gerados (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2019a). Os impactos da escassez hídrica podem afetar, direta ou indiretamente, aspectos econômicos, sociais e ambientais. Esses impactos incluem desde a interrupção da navegabilidade de um curso d'água

pela redução do calado até a redução ou paralisação dos serviços de abastecimento público de água à população.

Gerenciamento de conflitos por recursos hídricos

Para Rossi e Santos (2018) as divergências em torno dos princípios que consideram a água como um bem público e como um bem dotado de valor econômico acirram-se de tal modo que o enfrentamento da tensão entre o público e o privado, no campo da regulação das águas, somente poderá ser equacionado no âmbito da luta política, e não pela via da deliberação meramente jurídica. Assim, conflitos pelas águas reacendem a discussão sobre a complexa relação entre sociedade e natureza, exigindo a compreensão do significado político da disputa entre interesses públicos e privados na apropriação das águas.

Rios (2014), citando Vilar (2013), afirmou que o “gerenciamento da água é, por definição, o gerenciamento de conflitos”. Esses conflitos normalmente são caracterizados a partir de critérios subjetivos ou de evidências de escassez de água. Um dos motivos para que ocorra um conflito de uso de água pode ser a inexistência de informações que associem a disponibilidade hídrica com as vazões já outorgadas, e esta inexistência está diretamente ligada na falta de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos (MOREIRA et. al., 2012, citados por PRESTES et al., 2018).

Um exemplo de conflito estabelecido pela apropriação de águas para atender um grupo de usuários em detrimento de outros foi apontado por Di Mauro (2014). No Estado de São Paulo a captação de água para abastecimento da Capital, que em parte é realizada nos mananciais que formam a Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba, foi capaz de gerar revolta e desentendimentos entre a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e os municípios localizados a jusante do Sistema Cantareira. Com a renovação da outorga, em 2004, para que a SABESP captasse águas do Sistema Cantareira, objetivando abastecer a Região Metropolitana, foram realizados estudos que culminaram com a apresentação de condicionantes a serem obedecidas pelas partes. Entre as condicionantes estava a exigência de que a SABESP buscasse formas de reduzir sua dependência do Sistema. Mesmo realizando alguns estudos, a SABESP continuou com a mesma dependência e solicitou a renovação da outorga em 2014 com autorização para retirar mais água do que os 33 m³ de que dispunha. Com a falta de respeito à essa e outras condicionantes, no ano de 2014, a SABESP levou a população de São Paulo a viver

sua maior crise por falta de disponibilidade hídrica, apontando para situação de desabastecimento, exigindo racionamento, ainda que o governo do Estado de São Paulo o negue e busque outra denominação.

Para evitar situações como essa, a implantação de um sistema de controle e regulação é indispensável para que as forças economicamente avantajadas não se apropriem das águas em detrimento dos interesses gerais, ainda que seja perfeitamente compreensível a importância de levar água para atender às populações despossuídas e que dela necessitam para produzir. Trata-se de implantar políticas públicas que sejam muito bem engendradas para não privilegiar setores já sobrejamente privilegiados (DI MAURO, 2014).

No âmbito dos recursos hídricos Vieira (2008) descreve alguns tipos de conflitos relacionados ao uso da água que podem ser identificados dentro da ação administrativa do Poder Público: conflitos de destinação de uso, que ocorre quando a água é utilizada para fins diversos daqueles estabelecidos por decisões políticas, embasadas ou não nos anseios sociais; conflito de disponibilidade qualitativa, que se refere ao uso da água em corpos d'água poluídos e apresentam um aspecto vicioso, pois o consumo excessivo reduz a vazão e a capacidade de depuração do corpo d'água, deteriorando ainda mais a qualidade das águas já comprometidas pelo lançamento de poluentes; e conflitos de disponibilidade quantitativa, que decorre do esgotamento das reservas hídricas, pelo uso intensivo ou por variações de níveis que inviabilizam um determinado uso.

Em função da estrutura instrucional da gestão de recursos hídricos, considerando diferentes aspectos da estrutura referente à utilização aos recursos hídricos, Vieira (2008), citado por Rios (2014) classifica os conflitos em: conflitos legais, decorrentes da incompatibilidade de diferentes conjuntos de leis, de diferentes interpretações da mesma lei por diferentes atores e das diferenças entre o espírito e a letra da lei, quando da sua aplicação; conflitos políticos, referentes às abordagens adotadas em relação à gestão hídrica, incluindo diretrizes para alocação de água, a utilização de instrumentos econômicos, e o nível de participação da sociedade, em geral, e de usuários de água, em particular; e conflitos organizacionais, causados por inadequação na estrutura administrativa de gestão de recursos hídricos, seja por superposição de funções atribuídas às várias entidades, por incompatibilidade no aparato regulatório, ou pela insuficiência e/ou inadequação dos mecanismos de resolução de conflitos.

Segundo Mostert (1998), citado por Vieira (2008), a primeira etapa da resolução de um conflito é sua análise. Nesta etapa, devem ser identificados: os aspectos técnicos; as diferentes partes envolvidas; relacionamento entre as partes; e os fatores contextuais, podendo ser, políticos; socioeconômicos; culturais; institucional e estrutura organizacional. Após a análise, deve-se desenvolver a melhor estratégia de resolução, definindo nível em que se processa a resolução, sendo nível macro (político) ou nível micro (técnico); e tipo de abordagem para a resolução, que pode ser através de colaboração; compromissos; competição; acomodação ou fuga. Por fim após os resultados obtidos na análise do conflito e da estratégia de resolução, consegue-se escolher o método de resolução do conflito. A decisão da medida a ser tomada é uma das últimas etapas da resolução de um conflito.

Torres et al (2015), em estudo sobre conflitos na bacia do rio São Francisco, aplicou metodologia de alocação de água que consiste em três etapas: identificação dos conflitos na área de estudo; identificação e quantificação das demandas consuntivas e não consuntivas; construção e análise de cenários de alocação de água. A análise dos cenários possibilitou a identificação de acentuados conflitos entre os usos para geração de energia, a pesca, a agricultura de subsistência e a manutenção do ecossistema aquático. Os conflitos identificados podem ser minimizados através da negociação, que pode chegar a conclusões favoráveis e desfavoráveis a depender das condições técnicas, sociais, ambientais e econômicas de uma bacia hidrográfica. O que precisa ser feito é reformular a alocação de água dos recursos hídricos, quantificar os impactos sobre as diversas dimensões (ambiental, social, econômica) e propor argumentos sólidos que justifiquem a implementação ou não da vazão ambiental em uma bacia hidrográfica. Esse complexo processo resultaria no Pacto de Gestão das Águas da Bacia, envolvendo estados, usuários e sociedade civil.

A Política Nacional de Recursos Hídricos e a gestão de conflitos

A base normativa da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi instituída pela Lei 9433/1997 (BRASIL, 1997). Considerada uma lei moderna, a PNRH traz a bacia hidrográfica como a unidade territorial para sua implementação e para a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

O SINGREH, que é um dos instrumentos da PNRH, é integrado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), como instância máxima, pelos Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal (CERHs), os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs), bem como os demais órgãos de gestão de recursos hídricos. Os conselhos e CBHs são compostos por representantes dos governos, por usuários dos recursos hídricos e por organizações civis de recursos hídricos, e são importantes espaços de participação e controle social.

Os CBHs foram concebidos como uma espécie de “parlamento das águas”, e têm competência para definir sobre os usos, a cobrança pelo uso de água bruta, a definição de preços a serem cobrados, as ações para conservação, dentre outros temas de relevância para a bacia. Os CBHs têm também a responsabilidade de administrar em primeira instância os conflitos identificados pelo uso da água, no território que está sob sua jurisdição.

Segundo Campos e Francalanza (2010) é importante tratar a participação social a partir de um ponto de vista político, porque assim se pode chamar a atenção para os conflitos envolvendo os usos da água, alertando para a desigualdade na apropriação da mesma e para as dificuldades da real participação nos mecanismos de gestão dos recursos hídricos. A governança das águas realiza-se com a participação social, envolvimento e negociação dos interessados tendo como unidade de gestão a bacia hidrográfica. Assim, a descentralização e a ampliação e a consolidação dos espaços públicos de participação permite que os diversos interesses sejam representados nos âmbitos de decisão.

No entanto, algumas considerações devem ser feitas sobre o processo participativo: conhecimento do perfil dos representantes da sociedade civil nos processos de gestão da água; possibilidades de participação dos atores sociais; mecanismos participativos criados e de que modo facilitam a compreensão e atuação de novos atores na gestão; e papel dos conflitos e consensos na lógica de gestão hídrica, aliadas a leituras da participação do ponto de vista político. Essas considerações podem auxiliar nas análises dos conflitos envolvendo a gestão hídrica e a proposição de mecanismos complementares que incentivem uma mais ampla participação de novos atores nessa gestão.

Além do SINGREH, a PNRH trouxe, dentre seus instrumentos, os planos de recursos hídricos, também com possibilidade de participação e controle social. Dentre seus conteúdos mínimos, os

planos devem conter diagnóstico dos recursos hídricos; análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais; metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis; medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas; prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos; diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; e propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos. Assim, de uma forma geral, o SINGREH e os planos possibilitam condições para identificação de conflitos pelo uso das águas, e arbitrar conflitos no âmbito administrativo.

Outro instrumento da PNRH é a possibilidade de implantação da cobrança pelo uso da água bruta, na qual as mercadorias terão que embutir no seu preço final a água virtualmente necessária para sua produção, sendo um mecanismo para a redistribuição da riqueza, visando a valoração apropriada da água no contexto do mundo capitalista. De alguma forma, o recurso financeiro arrecadado com a cobrança pelo uso da água, no caso brasileiro, deve retornar inteiramente para a Bacia Hidrográfica na qual se operou a captação da água e o lançamento de efluentes (DI MAURO, 2014). Porém, os valores arrecadados são irrisórios na maioria das bacias hidrográficas onde a cobrança foi implantada.

Há países que aceitam a existência de donos da água, representados pelos proprietários das terras onde afloram as águas subsuperficiais e de profundidade. Mas, de acordo com Di Mauro (2014) mesmo nos países em que a água é um bem de domínio público, como no caso do Brasil, sua apropriação privada implica e reforça as condições para maior concentração de riquezas. Portanto, a água tem valor econômico e se transforma em componente para geração de lucro e mais valia para os setores de usuários, sejam irrigantes, industriais, aquaviários, hidrelétricas, saneamento básico ou mineração.

A outorga de direito de uso da água é outro instrumento de grande relevância da PNRH. Ela tem por objetivo racionalizar e disciplinar o uso, evitando ou equacionando situações de conflito. Nas condições de normalidade hidrológica, ou seja, sem conflito pela escassez de água, é possível o controle dos volumes captados em uma determinada bacia hidrográfica, do período em que as

captações ocorrem e sua finalidade, contemplando os usos prioritários e as determinações dos planos de recursos hídricos e dos comitês de bacia hidrográfica.

Já nas situações de escassez os critérios estatísticos utilizados para a emissão de outorgas nesses sistemas hídricos podem ser excessivamente otimistas em situações de escassez prolongada no caso de não terem previsto situações de eventos climáticos extremos, como secas severas, por exemplo. Portanto, não seriam suficientes para minimizar o colapso dos mananciais caso não seja efetivada a recarga prevista ao final do período mais chuvoso do ano (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2019a).

Para que o instrumento outorga possa ser implementado de maneira mais efetiva é necessário o conhecimento do comportamento nas bacias hidrográficas, especialmente a determinação das vazões de referência, a fim de fundamentar o processo decisório, segundo Oliveira e Fioreze (2011). Assim, a disponibilidade hídrica necessita de monitoramento contínuo e realização de estudos que contabilizem a situação atual e estimem como será futuramente. Caso contrário, decisões tomadas a partir de informações de vazão pouco representativas podem comprometer a gestão e o planejamento de recursos hídricos.

De acordo com Di Mauro (2014) as regularizações dos usos da água por meio da outorga de direito de uso, em muitos casos, ocorrem no tempo posterior à implantação dos projetos, tendo em vista a fragilidade na estrutura do sistema. Outra deficiência notória é que os órgãos públicos encarregados dessa sistemática possuem poucos funcionários e as estruturas internas são desproporcionais em relação às demandas dos serviços. Há circunstância em que instituições financeiras, para liberação dos recursos de investimento ou de custeio dos projetos de aproveitamento de recursos hídricos, exigem a documentação que licencie a implantação da atividade. Sendo assim, os usos outorgados não correspondem ao total de usuários existentes, o que leva a concluir que os conflitos pelo uso da água nas bacias hidrográficas podem ser superiores aos já conhecidos. Além disso, em geral ocorre o direcionamento dados pelas políticas públicas setoriais, quando se trata de ferramentas de gestão de recursos ligados às atividades de altíssima rentabilidade econômica, como são os casos da agricultura e pecuária em larga escala e da mineração, por exemplo, predominantes em bacias hidrográficas brasileiras. Não há ações que limitem efetivamente a utilização do recurso natural, mesmo que sua utilização esteja em fase

crítica, quase de exaustão. O uso racional ou a racionalidade vigente, para apropriação do recurso, ainda tem sido conduzido pelo viés da rentabilidade econômica.

Em instrumentos da PNRH, como a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes, a cobrança pelo uso de recursos hídricos e a compensação a municípios, a sociedade tem menos governança.

Além de outras causas já apresentadas anteriormente, falhas do Estado na implementação da PNRH também podem agravar os conflitos. As fragilidades dos CBHs, tanto de natureza institucional como política, podem inviabilizar uma efetiva atuação no sentido do equacionamento desses conflitos (CAMPOS e FRANCALANZA, 2010). Os CBHs, na aprovação dos planos de bacia raramente estabelecem como deveriam as prioridades de usos e, normalmente, não enxergam os conflitos locais, ou não aprofundam o suficiente no seu estudo e proposições de mitigação.

Como já discutido anteriormente, os órgãos gestores na análise dos pedidos de outorga seguem o critério estabelecido de quem solicita primeiro leva mais água *ad eternum*, potencializando conflitos no curto e médio prazo. A cobrança e a outorga, instrumentos da PNRH, não têm sido suficientes para evitar ou resolver conflitos mais locais nas situações de escassez em sistemas hídricos isolados no semiárido.

Além disso, os representantes nos conselhos de recursos hídricos (nacional e estaduais) são de ampla maioria representantes do estado e dos setores usuários, mais fortes em termos de poder de decisão e capacidade técnica que os representantes da sociedade civil. Desse jeito, na maioria das vezes suplantam os representantes da sociedade civil, impondo-lhes dificuldades para discutir e dar visibilidade aos seus pleitos mais locais, levando à injustiça hídrica.

Assim, o modelo de regulação de recursos hídricos em curso no Brasil, particularmente instituído por meio da Lei Federal nº 9.433/97, apesar de avançar no processo de descentralização da gestão, pouco tem contribuído para o equacionamento dos conflitos, segundo Rossi e Santos (2018).

Procedimentos para alocação de água em situação de escassez

Em situações de criticidade hídrica onde a ausência ou a limitação no uso da água gera problemas e conflitos de acesso a este bem público, ações de regulação como cadastramento, emissão de outorga de direito de uso dos recursos hídricos e fiscalização desses usos devem ser aplicadas com o intuito de solucionar ou minimizar as consequências negativas decorrentes da situação, embora a solução a longo prazo esteja relacionada ao projeto e implantação das soluções de engenharia para conferir maior segurança hídrica aos usos.

Situações críticas requerem muitas vezes instrumentos que vão além daqueles existentes na PNRH para subsidiar a resolução de conflitos, minimizar os efeitos negativos da escassez ou reverter situações de criticidade hídrica (Brasil, 2019).

Uma dessas situações tem amparo na Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico (BRASIL, 2007):

“Art. 46 - Em situações críticas de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue a adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com o objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio econômico-financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.”

Outras ações legais também consideradas de regulação, mas que não estão previstas expressamente na legislação, podem ser utilizadas de maneira complementar para subsidiar situações de crise. Dentre essas, pode-se citar, a alocação de água e os marcos regulatórios. Nessas ações são estabelecidas condições e critérios para os usos da água em um sistema hídrico específico.

Segundo a Lei nº 9.984/2000, alterada pela Lei nº 14.026, de 2020, que criou a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), define diversas formas de atuação da ANA para evitar, minimizar ou solucionar conflitos pelo uso dos recursos hídricos (BRASIL, 2000), conforme incisos do artigo 4º:

“X – planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de

Gerenciamento de Recursos Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios;

XI - promover a elaboração de estudos para subsidiar a aplicação de recursos financeiros da União em obras e serviços de regularização de cursos de água, de alocação e distribuição de água, e de controle da poluição hídrica, em consonância com o estabelecido nos planos de recursos hídricos.

Nesse sentido a ANA definiu diversos trechos em corpos hídricos de domínio da União como áreas de especial interesse para a gestão de recursos hídricos, segundo o balanço hídrico quali-quantitativo. Esses trechos foram identificados pela Portaria nº 62, de 26 de março de 2013 a ANA, que ainda estipulou prazo para que as Superintendências de Planejamento de Recursos Hídricos, de Regulação e de Fiscalização da ANA apresentassem o planejamento geral das ações de gestão a serem implementadas nas bacias hidrográficas com trechos identificados (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2013).

A ANA tem competência também para definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios construídos por agentes públicos e privados para garantir o uso múltiplo das águas, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas. Na região do semiárido brasileiro há uma grande concentração reservatórios que estão sob regulação da ANA, frequentemente submetidos a situações de escassez de água.

Para tratar desses casos, desde a sua criação em 2000, a ANA se utiliza de procedimentos de alocação de água, que é um processo de gestão empregado para disciplinar os usos múltiplos em regiões de conflitos, assim como em sistemas que apresentem alguma situação emergencial ou que sofram com estiagens intensas.

Depois de uma intensa e prolongada crise hídrica que assolou o país a partir de 2012, esse processo foi intensificado. Em consequência dessa demanda adicional foi criada em 2015 a Coordenação de Marcos Regulatórios e Alocação de Água (COMAR), no âmbito da Superintendência de Regulação (SRE) da ANA, com competências definidas no artigo 84 da Resolução ANA nº 76/2019 (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA, 2019b):

“Art. 84 - À Coordenação de Marcos Regulatórios e Alocação de Água - COMAR compete: I - coordenar o estabelecimento de marcos regulatórios, articulando-se com as UORGs conforme necessário; II - coordenar os processos de alocação de água em sistemas hídricos, articulando-se com as UORGs conforme necessário; III - elaborar estudos, em articulação com a SOE, para o gerenciamento de reservatórios e sistemas hídricos, no que diz respeito à alocação de água; IV - elaborar proposta de regras de restrição de usos de recursos hídricos, com o apoio de estudos técnicos desenvolvidos pela COREG, caso necessário; V – elaborar proposta, em articulação com a SOE, de declaração de corpos de água em regime de racionamento preventivo, observando os critérios estabelecidos na legislação; e VI - elaborar, em articulação com a COSER, proposta para o processo de descentralização das atividades de operação e manutenção de reservatórios, canais e adutoras de domínio da União, excetuada a infraestrutura componente do SIN, gerido pelo ONS, e dos aproveitamentos hidrelétricos que não operem interligados.”

A ANA, além das experiências anteriores à criação da COMAR, valeu-se da experiência de alocação de água desenvolvida pelo Estado do Ceará. Segundo Silva et al (2007) a Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (COGERH) realiza o monitoramento qualitativo e quantitativo da água em 126 reservatórios, entre estaduais e federais, por convênio, totalizando uma acumulação de 17,79 bilhões de m³ de água, correspondendo aproximadamente a 90% da capacidade de acumulação de todos os açudes existentes no Estado.

A maioria dos reservatórios cearenses já vem sendo gerenciada participativamente por meio de reuniões ou seminários de alocação negociada de água, num trabalho conduzido pela COGERH para mobilização e apoio a organização dos usuários de água para a participação na gestão dos recursos hídricos. A primeira intervenção concreta nesse sentido ocorreu no dia 29 de julho de 1994, com a realização do I Seminário dos Usuários das Águas dos Vales do Jaguaribe e Banabuiú, motivado pela situação crítica de acumulação de água dos açudes Orós e Banabuiú, responsáveis pela perenização dos respectivos vales (SILVA et al, 2007).

Segundo Silva et al (2007) o processo de alocação negociada de água no Ceará é promovido pela COGERH anualmente, ocorrendo sempre após a quadra chuvosa do estado, pois só após esse período é possível definir a disponibilidade hídrica de cada açude, em função da recarga de água recebida. São realizados seminários nos quais é apresentado a situação atual e a simulação de esvaziamento dos açudes, avaliada a demanda, definida a vazão a ser liberada, e formada uma comissão de usuários de água para o acompanhamento da operação. As deliberações das reuniões são registradas em atas assinadas por seus participantes, constituindo um documento de referência oficial para a operação dos açudes. No Ceará esse processo é realizado tanto para os açudes isolados (açudes geralmente de médio porte que perenizam isoladamente um vale determinado, tendo alcance localizado), quanto para os sistemas estratégicos (grandes vales perenizados por um agrupamento de açudes).

A metodologia cearense de alocação de água considera alguns procedimentos fundamentais para o alcance de seus objetivos: respeitar as especificidades de cada realidade, enquanto espaço de negociação social, com o intuito de mediar eventuais conflitos que venham a ocorrer; dotar os usuários de água de informações técnicas para que possam ter uma visão global e integrada da problemática dos recursos hídricos; e capacitar os usuários de água, nos diversos usos, para que estes possam acompanhar as ações governamentais e colaborar com o processo de gestão dos recursos hídricos. As etapas desse processo compreendem: visita de reconhecimento do sistema hídrico; diagnóstico institucional/organizacional; levantamento dos diversos tipos de usos; balanço hídrico entre demanda e oferta; definição de cenários para a negociação; articulação e mobilização; seminário de planejamento da operação do açude; formação da comissão dos usuários; monitoramento; e reuniões de acompanhamento.

Com o tempo algumas etapas foram incluídas no processo de alocação de água participativo no Estado do Ceará, como a criação das comissões gestoras pelo DNOCS em 2003, institucionalizadas pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Ceará (CONERH) em 2007 e a incorporação da discussão dos parâmetros de vazão para alocação negociada de açudes isolados pelos comitês de bacia em 2008.

A tendência recente aponta para um maior envolvimento dos Comitês de Bacia, tanto nas discussões prévias para a definição dos cenários de negociação, com base no quadro de

acumulação hídrica nos reservatórios da bacia, quanto nas discussões operacionais, acompanhamento operacional e mediação de conflitos.

Devido à experiência exitosa na gestão de recursos hídricos no semiárido, e pela infraestrutura técnica e administrativa necessária para a emissão de outorgas, a ANA delegou ao Estado do Ceará competência para a emissão de outorgas preventivas e de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União, por meio da Resolução nº 1.047, de 28 de julho de 2014, com validade até 2024. Nessa resolução, dentro dos critérios de outorgas, é previsto que “as vazões outorgadas poderão ser sujeitas a reavaliações anuais em função dos processos de alocação negociada de água, com a participação dos comitês de bacias hidrográficas ou comissões de usuários de sistemas hídricos isolados, podendo ser autorizados valores superiores à vazão regularizada, em anos específicos de disponibilidade hídrica superior.” (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2014).

A metodologia e a experiência exitosa adotada no Ceará foi considerada pela ANA para definir seus procedimentos de alocação de água no restante do Brasil, visando preencher lacunas geradas pelas falhas de concepção e implementação da PNRH e as demandas das comunidades afetadas e usuários diretamente envolvidos em conflitos devido à escassez hídrica.

A metodologia de alocação de água, que está em contínuo desenvolvimento na ANA, é um processo de gestão empregado para disciplinar os usos múltiplos em regiões de conflitos, assim como em sistemas hídricos que apresentem alguma situação emergencial ou que sofram com estiagens intensas. Nesse processo os usuários decidem, com base nas previsões da disponibilidade hídrica nos meses subsequentes às chuvas, o quanto de água poderá ser utilizada por cada usuário ou setores usuários ao longo de determinado tempo (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2019b).

De acordo com a Resolução ANA nº 1938/2017 (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2017a) em seu artigo 2º, alocação de Água é o conjunto de regras para o uso de recursos hídricos durante o ano hidrológico, estabelecido pela ANA, podendo ser realizadas reuniões públicas, à critério da ANA, em articulação com os Comitês de Bacia Hidrográficas. Segundo Gontijo Junior et al (2016) os procedimentos para alocação de água adotados pela ANA resultaram em metodologia híbrida, que envolve o uso de ferramental técnico de hidrologia – estudos e

simulações hidrológicas – de gestão participativa, de monitoramento instrumental de campo, de participação continuada da sociedade local e de novos instrumentos regulatórios para formalização das condições de uso das águas. A metodologia é composta pelas seguintes etapas: definição do problema, estudos hidrológicos e da demanda, proposição de estados hidrológicos e de regras de uso para o período da alocação, processo participativo de tomada de decisão, formalização dos atos regulatórios e implementação de programa para operação, monitoramento e manutenção dos sistemas - OMM, buscando efetivar as alocações de água. Dessa forma, a metodologia da ANA se alinha com a visão de Segundo Mostert (1998), citado por Vieira (2008). Os sistemas hídricos que estarão sujeitos à alocação de água são definidos em programação anual a partir do monitoramento dos estados hidrológicos desses sistemas. No plano anual deverão constar: seleção dos sistemas hídricos; indicação da situação atual e simulação das possibilidades de recarga máxima e mínima em função do histórico de vazões afluentes; e o cronograma para realização das alocações de água no início da estiagem.

A fase de caracterização do problema inclui a caracterização do sistema hídrico (trechos de rios, reservatórios, bacias hidrogeológicas conexas e infraestruturas), os usos da água estabelecidos e suas respectivas demandas, distribuições e requisitos e dos atores envolvidos na gestão desse sistema. Dado o problema da indisponibilidade, é necessário que seja verificada a duração e a frequência e a origem. As causas reservas subdimensionadas, usos não racionalizados, assimetrias regulatórias entre usuários representada pela priorização indevida ou não efetivação dos usos múltiplos, regulação burocrática sem acompanhamento efetivo em campo ou por contingência natural extrema. Assim, a partir da adequada definição do problema pode-se implementar estudos visando sua melhor solução, atuando diretamente sobre as causas mais relevantes e buscando construir um modelo sustentável de gestão daqueles recursos hídricos (GONTIJO JUNIOR et al, 2016).

Na sequência dever ser procedidos os estudos hidrológicos para balizar racionalmente a o processo de tomada de decisão nas alocações de água. No caso de reservatórios deve-se estudar a disponibilidade hídrica associada é sua curva cota-área-volume – CAV, obtida no projeto original ou de estudos batimétricos e topográficos mais recentes. Na inexistência da CAV ou para os reservatórios construídos há mais de vinte anos, sem que seja possível a contratação de novos estudos de batimetria e topografia, deve ser avaliada a possibilidade de elaboração da curva por

meio de sensoriamento remoto, a partir de imagens de satélite, conforme metodologia elaborada pela ANA, pois os processos de assoreamento certamente comprometem a capacidade de acumulação com o passar do tempo.

Já as séries de vazões médias mensais afluentes ao sistema hídrico são fundamentais para definir o ciclo hidrológico anual, ciclo de descarga, vazão regularizada, vazões máximas e vazões mínimas mensais, estas com garantias iguais a 90, 95 e 99%.

O ciclo de descarga é definido pelo deplecionamento característico das reservas acumuladas no sistema hídrico, ou seja, o período mais frequente dentre os períodos de decaimento do volume armazenado em que a recarga tenha sido insuficiente para a recuperação da reserva anterior.

Na ausência de informações mais detalhadas ou de séries de vazões afluentes acima de vinte anos, propõe-se definir o ciclo hidrológico anual a partir do regime pluviométrico da bacia hidrográfica a montante, quando possível, e utilizar, no semiárido, os seguintes valores iniciais: a) para o CH: período úmido e seco com duração de seis meses; b) para o CD: dois períodos de estiagem e um período úmido, consecutivos; e c) para as vazões mínimas mensais, afluência nula.

As simulações hidrológicas dependem da estimativa da evaporação mensal da lâmina d'água. São utilizadas, na ANA, quatro fontes de informações do vetor evaporação anual: Normais Climatológicas do Brasil – 1961 a 1990, Interpolação de estações evaporimétricas, tabela com informações municipais brasileiras de evaporação potencial e precipitação efetiva constante no Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos da Agência Nacional de Águas e mapas da evapotranspiração de referência. Alternativamente, o cálculo poderá ser feito a partir de métodos empíricos ou teóricos encontrados em publicações científicas ou nos organismos gestores de recursos hídricos (GONTIJO JUNIOR et al, 2016).

Além dessas informações, os estudos hidrológicos podem estar condicionados às características hidráulicas da bacia a montante, da bacia hidráulica do reservatório, do barramento e do vale perenizado, que impõem condições operativas ao sistema e, conseqüentemente, restrições ao atendimento aos usos das águas. Assim, para subsidiar os estudos hidrológicos, devem ser conhecidos: o volume de espera para prevenção de inundações; os volumes máximo e mínimo

operacionais; as vazões máximas, mínimas ou o hidrograma das vazões efluentes; além das condições operativas dos equipamentos hidromecânicos porventura existentes.

Pelo lado da demanda, os estudos devem basear-se na definição objetiva dos usos atuais, sendo frequentemente utilizadas as seguintes bases: planos de recursos hídricos; cadastro de usuários dos recursos hídricos, outorga e Atlas de Abastecimento Urbano de Água. Demais fontes produtoras de informações sobre o uso da água também podem ser consultadas, dentre outras: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; o Ministério das Cidades; imagens de satélite e dados de consumo de energia elétrica na agricultura irrigada e na aquicultura.

As demandas podem ser cotejadas com a simulação regressa do hidrograma do reservatório. Considerando as vazões afluentes e efluentes e a estimativa de evaporação em determinado período recente, esse procedimento permite uma análise comparativa com o somatório das vazões estimadas para os usos. Antes da consolidação das demandas é fundamental, ainda, que os usos e respectivas vazões médias estimadas sejam aferidos por meio de visita em campo.

Por fim, quando da análise das características hidráulicas do reservatório, além dos volumes destinados a cada uso, é relevante conhecer as necessidades relativas à cota mínima para captação dos usos outorgados, notadamente para os usos prioritários, além das restrições físicas ou de qualidade da água. Assim, a mais precisa localização dos pontos para abastecimento urbano, por exemplo, poderá agregar informação relevante à elaboração de proposta para os estados hidrológicos do sistema, como se verá a frente neste artigo.

Relacionando os usos da água com o volume em depósito no final do período úmido, pode-se regular a oferta aos usos de forma que, independentemente da vazão teórica de regularização, aumente-se a garantia a esses usos para os períodos hidrológicos próximos futuros. Ou seja, a efetiva utilização da água passa a ser função direta da situação do volume acumulado ao final do período úmido, considerando o período de planejamento – o ciclo de descarga do sistema hídrico. Para ordenar tal proposta, sugere-se a construção de curvas-guia vigentes durante o ciclo hidrológico anual para distintos estados hidrológicos - EH.

Na metodologia da ANA, os EH são definidos da seguinte maneira: a) EH Verde - volume capaz de atender a todos os usos existentes; b) EH Amarelo - volume de referência, capaz de atender à demanda dos usos prioritários e parcela restrita da demanda dos usos não prioritários,

normalmente igual a 50% destes usos; e c) EH Vermelho - volume capaz de atender à demanda dos usos prioritários. Em todos os estados hidrológicos, as demandas devem ser atendidas pelo período futuro igual a um ciclo de descarga, considerando vazões afluentes com garantia superior a 90%.

Volumes correspondentes ao EH Verde ensejam o uso da água segundo condições definidas nas outorgas.

As regras de uso, quando os volumes são observados abaixo do EH Vermelho, não estão sujeitas a deliberação por processos de alocação de água, indicarão a necessidade de intensificação do monitoramento de usos, de restrição formal e plena aos usos não prioritários, efetivação de planos de contingência e de ações emergenciais para atendimento às cidades e a núcleos populacionais rurais afetados.

Volumes compreendidos entre as curvas dos EH Verde e Vermelho ensejam processos de alocação de água cujos limites de negociação são estabelecidos por estes estados e pela curva-guia do EH Amarelo.

Para a definição desses estados hidrológicos a ferramenta utilizada para as simulações do comportamento do reservatório é, frequentemente, o modelo de redes de fluxo AcquaNet, por meio de sua função ALOCAÇÃO. Como dados de entrada são necessários: curva cota-área-volume – CAV; ciclo de descarga – CD (período de simulação); vetor evaporação anual; vazões mínimas afluentes mensais; volumes máximo, mínimo operacional e inicial; vazões para atendimento às demandas dos usos; e prioridades de atendimento às demandas.

Na fase participativa do processo de tomada de decisão, de acordo com Gontijo Júnior et al (2015), quando o volume observado estiver abaixo do EH Verde, devem ser promovidas reuniões públicas. Elas podem ser deliberativas, para alocação de água e, conseqüentemente, alteração das condições vigentes das outorgas de direito de uso pelos próprios usuários; ou informativas, para comunicação das condições definidas pelo regulador dos usos, quando o volume observado esteja abaixo do EH Vermelho. Quando não sujeitos a reunião de Alocação, deve ser emitido Boletim Informativo para instruir as condições de uso e reuniões informativas com as instâncias locais de gestão. Quando os açudes estiverem entre o EH Verde e o EH Vermelho, serão objeto de reunião de Alocação, devendo ser emitido, junto com a convocação da reunião, Boletim Informativo para apreciação prévia dos atores locais, e minuta de Termo de Alocação de Água.

Quaisquer que sejam as reuniões públicas, propõem-se os seguintes procedimentos operacionais: a) divulgação do Marco Regulatório do sistema hídrico, se houver; b) organização compartilhada da reunião pública de alocação; c) divulgação de minuta do Termo de Alocação, quando for o caso; e d) edição de Boletins de Acompanhamento da Alocação.

Assim, o objetivo das reuniões de alocação é definir o planejamento anual do uso da água para cada sistema hídrico, buscando a compatibilização entre disponibilidade e demanda, num esforço de compartilhar informações de forma transparente, debater e deliberar sobre regras de uso dos recursos hídricos em determinada localidade que esteja sofrendo com crise hídrica com o intuito de minimizar ou solucionar a crise.

Previamente à reunião são verificados o histórico da hidrologia e do clima da região, a existência e o estado de conservação de infraestruturas hídricas e de monitoramento hidrométrico, identificados os usos associados e os atores envolvidos e estudado o histórico do conflito. Sempre que necessário são realizadas vistorias de campo e visitas aos usuários e outros atores locais, com o objetivo de complementação das informações preliminares.

As reuniões de alocação de água são divulgadas com a devida antecedência na região de abrangência dos sistema hídrico. Os convites são dirigidos aos usuários e suas representações setoriais, operadores dos sistemas, representantes dos OEGRHs, CBHs e comissão gestora do açude, se existirem, e autoridades locais relacionadas aos usos. Nos convites, enviados por e-mail, constam local, horário e data, pauta e atores convidados. Neles, é solicitada ampla divulgação. Os CBHs e os OEGRHs também atuam na mobilização para a reunião.

De uma forma geral, a reunião de alocação terá como pauta: apresentação das informações sobre o açude, a disponibilidade hídrica e as demandas associadas aos usos da água; apresentação do marco regulatório do sistema hídrico e das alternativas para os usos no ciclo hidrológico seguinte; apresentação e deliberação da proposta de Termo de Alocação com a construção coletiva das condições de uso, das ações de monitoramento e dos encaminhamentos para efetivar as novas regras de uso; e eleição de comissão para acompanhamento da efetivação da Alocação.

As reuniões são conduzidas pelo técnico da ANA, que atua com o duplo papel de regulador e moderador, mas conta com o apoio e a participação dos respectivos dos CBHs, quando existentes, e dos OEGRHs, notadamente em sistemas hídricos que envolvem cursos d'água de domínio estadual.

No início das reuniões é explanado sobre o processo de alocação de água. Na sequência é apresentado um diagnóstico dos sistemas hídricos com fornecimento de dados e informações técnicas para a melhor tomada de decisão. São propostos e discutidos diferentes cenários com projeções de comportamento (depleção) do reservatório e alternativas para atender cada uso da água durante um ano para cada sistema hídrico. É facultado aos presentes a palavra para esclarecimento de dúvidas, apresentação das suas demandas, discussão sobre alternativas para atender cada uso durante um ano e proposição de ações e compromissos para o sucesso da alocação de água. São debatidas e definidas regras de uso da água. Um Termo de Alocação de Água (TAA) é firmado registrando os compromissos com responsáveis e prazos acordados, de modo a minimizar os impactos do conflito. Fortalecendo seu caráter descentralizado e participativo, ao final da reunião é formada uma Comissão de Acompanhamento da Alocação com representantes dos segmentos presentes, com a missão de monitorar e avaliar o cumprimento do TAA e propor à ANA alterações, caso a realidade hídrica local sofra alterações expressivas. Na falta do entendimento entre as partes a ANA arbitra regras e compromissos. Assinam o TAA o técnico da ANA que conduziu a reunião, representante do CBH ou pelo Conselho de Usuários onde o sistema está inserido e representante do OEGRH, quando for o caso. O ato é aprovado pelo Superintendente de Regulação da ANA. Posteriormente o TAA é divulgado por e-mail a todos presentes à reunião e postado no site da ANA para amplo acesso¹.

Para o monitoramento do que foi acordado, a COMAR recebe informações mensais sobre os usos e andamento dos compromissos, elabora e divulga por e-mail aos interessados e no site da ANA um boletim mensal de acompanhamento do TAA, também divulgados no site da ANA.

A ANA regulamentou a adoção do Termo de Alocação de Água (TAA) para sistemas hídricos com corpos de água de domínio da União por meio da Resolução ANA nº 78, de 25 de setembro de 2019 (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2019c). O TAA é um novo instrumento de regulação, uma espécie de ata, que registra limites, regras e condições de uso dos recursos hídricos e de operação de reservatórios negociados e estabelecidos nas reuniões de alocação. Com isso, os usos do recurso, as condições de operação dos reservatórios e as outorgas de direito de uso de recursos hídricos emitidas pela ANA nestes sistemas hídricos ficam automaticamente

¹ Disponíveis em <https://www.ana.gov.br/regulacao/resolucoes-e-normativos/regras-especiais-de-uso-da-agua/alocacao-de-agua-inicial>

submetidos ao respectivo termo de alocação. Este documento também terá que seguir as diretrizes dos marcos regulatórios das regiões onde o instrumento estiver vigente. Caso ocorra o descumprimento dos limites, regras e condições de uso da água e de operação de reservatórios definidos no termo de alocação, os usuários de água ficarão sujeitos às penalidades previstas na Lei nº 9.433/97.

O processo de alocação de água envolve outras atividades que o complementam, tais como a articulação com os operadores de reservatórios para ajustes das regras operacionais; o monitoramento dos volumes de água acumulados nos reservatórios, das vazões efluentes e dos usos da água; a emissão mensal de boletim de acompanhamento da alocação de água e dos estados hidrológicos dos sistemas; e a articulação com os diversos atores envolvidos com vistas ao atendimento dos compromissos assumidos e necessários para efetivação das alocações.

Por fim, a formalização dos atos regulatórios se dá por três instrumentos: os marcos regulatórios, os Termos de Alocação de Água e o Boletim de Acompanhamento.

De acordo com a Resolução ANA nº 1938/2017 (Brasil, 2017a) em seu artigo 2º,

“Marco regulatório específico: Conjunto de regras para o uso dos recursos hídricos, definido pelas autoridades outorgantes preferencialmente com a participação dos diretamente interessados nesses usos e do comitê da bacia, constituindo-se marco referencial para a regulação dos usos e a orientação dos processos de alocação de água em determinado sistema hídrico.”

Assim, dadas as especificidades locais de sistemas hídricos no semiárido, esse instrumento passa a ser fundamental para a regulação do uso das águas, tendo sido construído para vigência mínima de dez anos. Sua formalização é feita por meio de Resolução conjunta emitida pela ANA e pelo órgão regulador estadual, uma vez que em praticamente todos os casos, o sistema hídrico envolve águas de domínio federal e estadual. De acordo com a metodologia apresentada da ANA, o Marco Regulatório é o *locus* ideal para as seguintes definições: a) vazão máxima outorgável no sistema hídrico; b) estabelecimento dos estados hidrológicos, com a correspondência com as condições previamente definidas para os usos; c) eventuais condicionantes aos usos, tais como a necessidade de previsão de racionamentos preventivos, mesmo para usos prioritários; d) definição de usos que independem da outorga; e e) anexos com

gráficos e tabelas que representem os estados hidrológicos e os usos previstos para o período de vigência do instrumento.

Um segundo instrumento regulatório é o Termo de Alocação de Água e ele tem sido utilizado como elemento consolidador das decisões tomadas nas reuniões de alocação. Previsto pela Resolução nº 129/2011 do CNRH, ele é definido como um “termo de compromisso celebrado entre a autoridade outorgante e os usuários, com a participação do comitê de bacia, quando houver, visando a distribuição dos recursos hídricos da respectiva bacia hidrográfica”.

Para que as regras e compromissos sejam permanentemente acompanhados, elaborou-se o que se poderia chamar de instrumento de regulação social: o Boletim de Acompanhamento da Alocação. Ele é encaminhado a todos os interessados nos usos daquele sistema hídrico, contendo, minimamente: gráfico com os estados hidrológicos; os valores observados e esperados para o deplecionamento do reservatório e para os usos acordados na alocação de água; e a situação dos compromissos para efetivação da alocação, classificados como: “atendido”, “estado de atenção” ou “não atendido”.

Como evolução e aperfeiçoamento dos processos de alocação de água e definição de marcos regulatórios específicos a ANA recentemente vem adotando uma série de procedimentos formais. O Regimento Interno da ANA - Resolução ANA nº 76, de 25 de setembro de 2019 (BRASIL, 2020) estabeleceu, em seu artigo 14, as seguintes formas de participação:

“Art. 14. Os processos de participação que subsidiarão as decisões da Diretoria Colegiada são:

I – Consulta Pública;

II – Audiência Pública; e

III – outros meios de participação, tais como, Sala de Crise, Reunião Pública de Alocação de Água, Observatórios, Grupos Técnicos de Acompanhamento, Salas de Monitoramento, processos de consulta e participação estabelecidos no âmbito do SINGREH e Tomada de Subsídios.

Parágrafo único. As formas de participação poderão ser disciplinadas por regramentos específicos e poderão ser ampliadas, observados os princípios da Lei nº 13.848, de 2019.”

Na sequência, a Resolução ANA nº 19, de 15 de abril de 2020 aprovou o regulamento para realização de consultas públicas, audiências públicas e outros meios de participação da sociedade. Esse normativo prevê que unidades organizacionais podem propor à Diretoria Colegiada, mediante justificativa fundamentada, outros meios de participação da sociedade, sobre questões regulatórias em análise pela ANA, que permita o recebimento de informações, críticas, sugestões e contribuições de agentes interessados e do público em geral. Foram definidas como forma de participação social a realização de consultas públicas ou a realização de reuniões públicas presenciais (ou *online* em decorrência da Pandemia de Covid-19). Dessa forma, todas as medidas regulatórias que a ANA irá examinar nos exercícios de 2020/2021 serão construídas com participação da sociedade.

Como evolução e aperfeiçoamento dos processos de alocação de água e definição de marcos regulatórios específicos a Diretoria Colegiada da ANA aprovou a NOTA TÉCNICA Nº 2/2020/GGES, de 03 de agosto de 2020, que trata de manifestação acerca de critérios para aplicação da Avaliação de Impacto Regulatório - AIR para elaboração de marcos regulatórios em Sistemas Hídricos Locais (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2020^a).

Avaliação de desempenho dos procedimentos de alocação

Conforme pode ser observado na Tabela 1, existem 58 sistemas hídricos de domínio da União que foram ou estão submetidos à alocação de água pelo menos uma vez entre os anos de 2006 e 2020, ou com marco regulatório em vigor com definição de regras e condições de usos. Do total de 58 sistemas, 50 já estão submetidos aos procedimentos atualmente adotados pela COMAR. Em relação à distribuição territorial, 50 estão na região do semiárido brasileiro, o que reforça a percepção de vulnerabilidade à escassez hídrica na região, e apenas oito sistemas estão distribuídos nos estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Goiás, Distrito Federal e Tocantins.

Dos 50 sistemas hídricos, 47 já tiveram pelo menos uma reunião de alocação de água entre 2015 e 2020, sob a metodologia da COMAR/ANA, e desses 47 sistemas, 24 tiveram três ou mais reuniões. Dos 24, um foi transferido para o órgão gestor da Bahia.

Já em relação aos marcos regulatórios, 29 dos 50 sistemas hídricos localizados no semiárido possuem alguma resolução em vigor, sendo que algumas delas já foram revisadas. Dos 21 que ainda não possuem marco regulatório específico, dois têm previsão para aprovação ainda em 2020. Dos oito sistemas fora do semiárido, apenas o Pípiripau (DF) tem reunião anual de

alocação de água. Desses oito sistemas fora do semiárido, um está em processo de revisão (São Marcos), cinco os marcos regulatório vigentes têm sido suficientes para equacionar os conflitos, e um (Cantareira) foi delegado para o órgão gestor de São Paulo.

À medida que os processos de alocação de água vão se consolidando e as informações e dinâmica dos conflitos vai sendo mais bem compreendida, abre-se caminho para definição de regras mais duradouras por meio da edição de marcos regulatórios. Em 2015, primeiro ano de funcionamento da COMAR, foram 20 sistemas em alocação e nenhum marco publicado. Porém, seis resoluções com marcos regulatórios estavam em vigor. Em 2016 foram 32 reuniões de alocação sem novos marcos regulatórios. Em 2017 ocorreram 30 reuniões de alocação. Desses 30, após um mínimo de três reuniões cada um e com as discussões e estudos mais amadurecidos, resultaram em dez marcos regulatórios publicados. Em 2018 foram 35 alocações e mais nove marcos novos, e em 2019 ocorreram 41 reuniões de alocação e mais sete marcos regulatórios foram publicados. Por fim, em 2020, ano em que as reuniões foram por videoconferência devido à pandemia de COVID19, até 31/08/2020 haviam se realizado 39 reuniões de alocação, com previsão de mais duas. Duas reuniões programadas foram suspensas por falta de água acumulada ou problemas hidromecânicos que impediriam o cumprimento de eventuais regras definidas. Em 2020 foi publicado o marco regulatório do Pipiripau (DF), com expectativa de mais dois relacionados a sistemas hídricos do semiárido, Jucazinho (PE) e Champrão (BA), e as revisões do Rio Pardo/Machado Mineiro (MG/BA) e da Bacia do Rio São Marcos (DF/GO/MG). No sistema São Mateus (ES) vigora um Ofício Regulatório, modalidade atualmente em desuso na ANA. Os estudos e entendimentos para sua revisão já foram iniciados.

O caso do sistema hídrico Andorinha II

Um bom exemplo de gestão de conflito socioambiental envolvendo recursos hídricos com a utilização da metodologia de alocação de água da ANA é o caso do reservatório Andorinha II.

Ele foi construído pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS entre os anos de 1982 e 1984 com o barramento do riacho Olho d'Água da Jabuticaba, afluente do rio Jacurici, na bacia hidrográfica do rio Itapicuru. O reservatório está localizado no município de Andorinha, no Estado da Bahia. Devido à construção ter sido feita com recursos financeiros do DNOCS, órgão público federal, ainda que o riacho seja de domínio estadual, as águas nele

acumuladas são de domínio da União, estando sob gestão da Agência Nacional de Águas (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2020c).

A capacidade de armazenamento original do reservatório era de 13,70 hm³. Essa capacidade foi reavaliada em 2016 utilizando-se a Metodologia Batimetria Remota, descrita no Parecer Técnico nº 8/2015/SRE/ANA (ANA, 2015), baseada em imagens de satélite e cotas observadas nas mesmas datas. Pelo Parecer Técnico ANA nº 2/2016/SER (ANA, 2016), a CAV obtida por batimetria remota teria volume máximo reservado à cota 393 m igual a 8,59 hm³, com redução de 37,21% em relação ao projeto original. Em agosto de 2018, foi finalizada a batimetria contratada pela Justiça Federal de Campo Formoso, com o objetivo de sanear as dúvidas sobre a real capacidade do reservatório, chegando-se a 12, 645 hm³. Havia uma demanda da Justiça Federal desde que o conflito foi instaurado em 2014 para que o DNOCS realizasse essa batimetria.

Tabela 1- Sistemas hídricos críticos submetidos a alocação de água e marco regulatório pela ANA (Elaborado pelo autor) (ANA, 2020b)

As águas do Andorinha II são destinadas ao atendimento de diversas finalidades, dentre as quais o abastecimento público da cidade de Andorinha, o atendimento ao consumo humano e animal no seu entorno e de outras áreas na zona rural, a indústria de mineração e a pesca artesanal. Os usuários de água regularizados nesse reservatório são a mineradora Companhia de Ferros Liga Bahia (FERBASA) e a Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA). Além desses usos, há captações por carros-pipa para atendimento de moradores e agricultores na zona rural (BRASIL, 2019).

Assim como ocorre com grande parte dos reservatórios do semiárido brasileiro, o volume de água acumulado no Açude Andorinha II ao final do período de chuvas nem sempre tem sido suficiente para atendimento pleno às demandas dos usuários.

A série histórica de volumes armazenados no reservatório Andorinha II possui dados a partir de 1990, com falha de registros entre novembro de 1994 e maio de 1998. No período disponível, ocorreram três eventos com longos períodos de descarga contínua e pequenas afluências: de agosto de 1990 a dezembro de 1999, de abril de 2004 a novembro de 2011 e, por fim, de setembro de 2011 a dezembro de 2013, período no qual o açude manteve volume acumulado ainda suficiente para a prática da pesca artesanal. O histórico a partir de 2011 pode ser verificado na Figura 1.

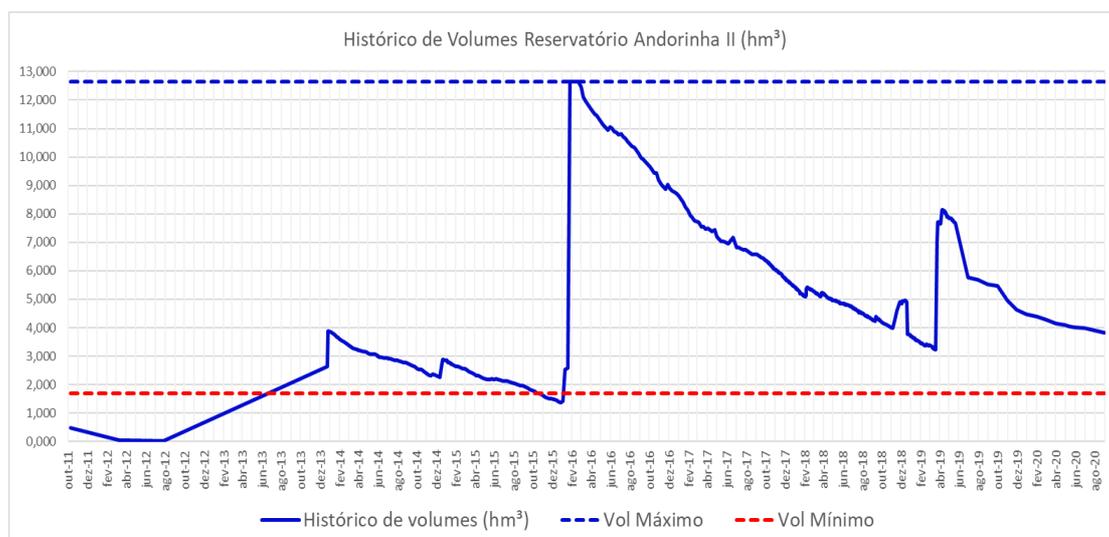


Figura 1- Histórico de volumes acumulados no reservatório Andorinha II

Após recuperação parcial dos volumes acumulados no Andorinha II em dezembro de 2013, o que possibilitaria o retorno da captação para a empresa FERBASA, pequenos proprietários rurais e pescadores, receosos da possibilidade de repetição da situação de colapso vivenciada de 2011 a 2013, entraram em sérios conflitos com a mineradora, inclusive com depredação e confisco dos equipamentos de bombeamento.

Nesse contexto, O Ministério Público Federal, provocado pela Associação dos Pescadores do Açude Público de Andorinha-BA, a Associação Comunitária e Agro-Pastoril da Fazenda Careta e a Associação dos Moradores da Vila Peixe, impetrou Ação Civil Pública junto à Justiça Federal em Campo Formoso (BA), conforme pode ser consultado no processo 4133-20.2014.4.01.3302 , solicitando a suspensão definitiva da outorga emitida pela ANA à mineradora FERBASA, de forma a garantir os usos para abastecimento humano, dessedentação animal e pesca artesanal pelos moradores do entorno. Ouvidas as partes, em 30 de junho de 2014, a Justiça Federal deferiu parcialmente o pedido, restringindo a captação da FERBASA a 20% da vazão outorgada, que passou de 20,0 L/s para 4,0 L/s, impondo à ANA alteração do instrumento regulatório até que fossem concluídos pela FERBASA estudos sobre a real capacidade do reservatório e sobre os impactos aos diversos usuários envolvidos (JUSTIÇA FEDERAL, 2019). A FERBASA e a ANA figuraram como réis na ação judicial.

Em razão da judicialização do conflito, inclusive com necessidade policiamento para conter os ânimos e coibir depredação de patrimônio, em 2015 o referido reservatório foi incluído pela COMAR/ANA dentre os sistemas hídricos críticos para a realização de alocação anual de água. Desde então, com referência na metodologia de alocação desenvolvida pela COMAR, regras de uso têm sido estabelecidas para propiciar a continuidade dos usos pelo maior tempo possível, priorizando o uso da água para pesca por meio do estabelecimento de um nível d'água mínimo necessário à subsistência da pesca artesanal. Assim, foram realizadas reuniões de alocação anuais de 2015 a 2020, sendo em 2020 por videoconferência, devido à pandemia de COVID 2019 (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2020).

As causas principais do conflito e consequente dificuldade da regulação dos usos nesse sistema hídrico foram o déficit hídrico (a demanda implantada pode ser maior que sua capacidade de atendimento em algumas situações hidrológicas), a inexistência de regras sistemáticas para regulação dos usos nas frequentes estiagens prolongadas e o conflito entre usuários consuntivos

e a pesca artesanal, para a qual pescadores e comunidades no entorno do açude alegam necessitar de área de espelho d'água e volumes mínimos para a garantia da sobrevivência dos usos no local.

Em todo o histórico, o volume crítico para a pesca foi atingido em quatro ocasiões. A primeira em outubro de 1994 (sem registro final, pois faltam dados entre novembro de 1994 a maio de 1998), a segunda de setembro de 1998 a novembro de 2000, a terceira de janeiro de 2011 a dezembro de 2013, e a última vez de outubro de 2015 a janeiro de 2016.

Depois de anos seguidos de seca e baixa acumulação, em janeiro de 2016, o reservatório voltou ao nível máximo e teve início o atual ciclo de descarga, com uma recarga expressiva em abril de 2019, quando chegou a 8,151 hm³, 64% da capacidade máxima. Daí até o final de agosto de 2020 o volume acumulado vem decaindo, e estava em 3,831 hm³, 30,3% da sua capacidade.

Em novembro de 2014, até que o DNOCS apresentasse relatório sobre as condições reais do açude (nova batimetria) por demanda da Justiça Federal, houve um acordo entre representantes da FERBASA e da Associação de Pescadores pelo qual foi fixada nova cota de alerta de forma a garantir a pesca à cota 385,33 m. Em março de 2015, foi realizado peixamento no reservatório pelo DNOCS.

Segundo o DNOCS (Nota Técnica DNOCS nº 01/2015 CEST-BA/TEC-A, de 22 de abril de 2015) é necessária uma área de 10 m² de espelho d'água para a produção de um peixe, ou 12500 m² para a sustentação de uma família por um pescador com a obtenção de renda mensal igual a um salário mínimo.

Em audiência pública promovida pela Justiça Federal de Campo Formoso realizada em 20 de abril de 2017, com participação das Associações impetrantes, da FERBASA e do Ministério Público Federal, foi deliberado que seria necessária a realização de nova batimetria no açude Andorinha II de forma a trazer mais precisão à gestão das águas, a eventual revisão dos estados hidrológicos e a verificação da possibilidade da FERBASA realizar a captação outorgada pela ANA por meio da Resolução nº 194/2011. A FERBASA se dispôs a fazer o estudo, mas as associações não aceitaram. Assim, a Justiça Federal de Campo Formoso-BA ficou responsável a contratação do levantamento topobatimétrico, mas as custas ficaram sob responsabilidade da FERBASA. O levantamento foi concluído em agosto de 2018, demonstrou que a capacidade de armazenamento do reservatório era de 12,60 hm³ na cota de sangria, o que corresponde a 92,6%

da capacidade original de projeto. Por solicitação da Justiça Federal, esse trabalho contou com o apoio técnico da ANA e foi por ela validado. Assim, com as dúvidas sobre a capacidade de armazenamento do reservatório sanadas, e finalmente puderam ser reavaliados os parâmetros hidrológicos do reservatório para a proposição de um marco regulatório redefinindo as condições de uso e a regular gestão das águas.

Pela nova batimetria contratada pela Justiça Federal de Campo Formoso em 2018, o volume e área de espelho d'água para esta última cota, de 358,33 m, com a expectativa de possibilitar a pesca artesanal de aproximadamente 48 famílias são, respectivamente, 1,683 hm³ e 600.200 m². Considerando esse o uso mais exigente no açude, foi definido no marco regulatório instituído pela Resolução ANA nº 64, de 09 de setembro de 2019 (Brasil, 2019), que a cota 385,33 m seja adotada como referência para o volume mínimo operacional do reservatório. Ou seja, não poderia haver mais captações de água.

Desde a intervenção judicial em 2014 até a publicação da Resolução ANA nº 64/2019, a determinação judicial para redução da captação pela FERBASA orientou as alocações anuais de água, suplantando a competência da ANA para tal, mesmo que trazendo prejuízos ao entendimento entre os usuários. Ocorria que, dependendo do Estado Hidrológico em que se encontrava o reservatório, a intervenção judicial impossibilitava a adequada alocação de água entre os usuários. Quando o reservatório se encontrava no Estado Hidrológico Vermelho, estado de escassez hídrica onde o consumo humano e a dessedentação animal deveriam ser prioritários, o limite de uso definido pela justiça para a FERBASA, ainda que reduzido a 20% do valor outorgado pela Justiça Federal, era prejudicial aos demais usos presentes no reservatório por garantir o uso dessa empresa, poderia ensejar a inversão da prioridade legal de uso. Quando estava no Estado Hidrológico Verde, com o reservatório com capacidade de atender sem restrição a todos os usos, a FERBASA era prejudicada, pois, a priori, poderia captar a sua plena outorga sem prejudicar os demais usuários. Porém, deveria obedecer ao limite imposto pela Justiça Federal.

A decisão judicial impôs ainda risco de eventual dano econômico potencial da fixação de vazão inferior à demanda da mineradora para a cidade de Andorinha, representada pelo emprego de 1300 funcionários moradores locais no âmbito de uma população urbana total de cerca de 8000

peças, além de colocar em questão a autoridade regulatória e técnica da ANA e a capacidade do sistema de gerenciamento de recursos hídricos na condução de disputas entre usuários.

Corroborando com Brito et al (2011), ainda que a ANA tenha incluído Andorinha II na programação anual de alocações somente depois do conflito ter se exacerbado, configurou-se, com o passar do tempo, como um caso em que a interferência judicial é prejudicial ao entendimento mais célere entre as partes. Primeiro, quando a situação de escassez se desfez por ocasião do enchimento do reservatório, restringindo o pleno uso das vazões outorgadas. Depois, quando, em nova situação de escassez, a justiça manteve o mesmo limite de captação da FERBASA quando deveria ser nula.

A Justiça Federal não tem o mesmo dinamismo e nem a mesma competência técnica que a ANA, como órgão gestor de recursos hídricos, para proceder a adequada alocação de água, haja vista que os valores impostos pela liminar vigoraram de 2014 a 2019, ainda que inadequados e prejudiciais. Além do mais, como órgão apropriado para gestão de recursos hídricos, é muito mais acessível ao cidadão comum do que a Justiça ritualizada. Nos procedimentos de alocação de água adotados pela ANA os limites alocados podem ser revistos no mínimo uma vez ao ano, por ocasião das reuniões de alocação, sem muita burocracia ou dispêndio de tempo ou recursos para ser alterada. Em caso de excepcionalidade, as alterações no Termo de Alocação podem ocorrer durante o próprio ano hidrológico, caso haja alterações inesperadas para mais ou para menos no volume acumulado ou nos usos praticados. A Justiça Federal não demonstrou ter a adequada capacidade técnica própria de dar o suporte às tentativas de entendimento entre as partes envolvidas no conflito, embora tenha evocado para si a responsabilidade de apurar a real capacidade de acumulação do reservatório, ainda que os custos tenham sido abarcados pela mineradora. Mesmo diante disso a equipe técnica da ANA se colocou à disposição para dar o suporte necessário, obviamente com a intenção também de retomar as rédeas do processo. Nos anos de 2017, 2018 e 2019, por ocasião das reuniões de alocação na cidade de Andorinha, técnicos da ANA visitaram o juiz federal responsável pelo caso para detalhar a metodologia de alocação e explicar como a ação judicial prejudicava a normalidade do rito e os seus benefícios, municiando-o de esclarecimentos sobre a metodologia de alocação, dos Termos de Alocação de Água e dos respectivos boletins mensais. Em 2018, a ANA, a pedido da Justiça Federal, fez as especificações para contratar estudos de batimetria do reservatório, indicou empresas

especializadas e avalizou os estudos após a realização da batimetria. Mas só em 2019, depois de seguir seus ritos e tempos próprios, é que a decisão da Justiça Federal de 2014 foi revertida e a ANA voltou a ter autonomia para conduzir o processo de alocação de água.

Avaliação dos compromissos dos Termos de Alocação de Água de 2015 a 2020

Entre 2015 e 2020 acontecerem seis reuniões de alocação nas datas de 09/06/2015, 14/06/2016, 21/06/2017, 24/05/2018, 22/05/2019 e 02 e 05 de junho de 2020. Esta última foi por videoconferência em razão da pandemia de Covid-19 e as demais foram na cidade de Andorinha (BA), onde fica o reservatório de mesmo nome.

As reuniões têm o objetivo de definir de regras para o uso da água para o próximo ano hidrológico, definido na região como de julho de um ano a junho do outro. Normalmente as reuniões acontecem logo depois de finalizada a temporada de chuvas.

Em relação à coordenação das reuniões, em 2015 foi de responsabilidade do representante do CBH do rio Itapicuru e em 2016 de um representante da Prefeitura de Andorinha. De 2017 a 2019 a condução da reunião foi feita por um técnico da ANA, mas assinada também por representante do CBH. Em 2020, devido a reunião à distância, apenas o técnico da ANA assinou. A partir de 2019, para dar mais peso ao ato regulatório e segurança jurídica, os TAAs passaram a ser aprovados pelo Superintendente de regulação da ANA.

A reunião de 2015 teve como pauta a apresentação pela ANA sobre os usos da água na região; debate sobre as demandas e disponibilidades apresentadas; apresentação pela ANA de proposta de regras para os usos no reservatório e a jusante; debate sobre a proposta de marco regulatório e alocação de água; encaminhamentos pertinentes à proposta aprovada. Nos anos seguintes a pauta foi similar.

Para 2015 foram acordadas as seguintes regras: os usos das comunidades do entorno para abastecimento humano por carros-pipa e para dessedentação animal não seriam restringidos; uso para abastecimento da sede municipal será realizado por meio da adutora temporária instalada a partir de captação no rio São Francisco, salvo em caso de colapso dos mananciais então explorados; os diretamente interessados voltariam a discutir as regras em dezembro de 2015. Em linhas gerais essas regras foram mantidos nos TAAs.

Em relação ao monitoramento dos valores negociados ficou estabelecido que caberia: ao DNOCS fazer o monitoramento da cota do açude; à ANA e ao INEMA fazer o monitoramento dos usuários do entorno do açude; à Associação de Pescadores informar à ANA as famílias que utilizam o açude para atividade de pesca artesanal (nome do pescador(a), endereço, localização geográfica, estimativa mensal de pescado no açude Andorinha; e à Comissão de Acompanhamento da Alocação fazer o acompanhamento mensal da evolução do armazenamento de água do açude e das vazões captadas.

Com as informações recebidas, a ANA mensalmente elabora e divulgou por e-mail o Boletim de Acompanhamento da Alocação desde 2015, comparando o previsto e o realizado, inclusive com o status e observações sobre a execução das atividades acordadas. A partir de 2016 o Boletim passou a ser divulgado no site da ANA.

A partir de 2016 a Comissão passou a ter a atribuição de receber e difundir os Boletins de Acompanhamento da Alocação e propor sobre ajustes na Alocação de Água, após articulação prévia com a ANA. Para compor a Comissão em 2015 foram eleitos um representante de cada instituição das seguintes: DNOCS, FERBASA, EMBASA, INEMA, SDRMA, CBH Itapicuru, Associação dos Pescadores, SINTRAF, ANDART e CPT. Nos anos seguintes houve pequenas alterações na composição, conforme pode ser visto na Tabela 2. A reunião da Comissão de Monitoramento sob coordenação do CBH Itapicuru prevista para dezembro de 2015, como o objetivo de avaliar os primeiros meses da alocação não ocorreu. A partir de 2016 eventuais alterações nos valores alocados poderiam ser realizadas após o período de estiagem, desde que aprovadas em reuniões de pré-Alocação conduzidas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru, em articulação com a Comissão de Acompanhamento da Alocação e com a ANA. No entanto, não ocorreram reuniões.

Na reunião maio de 2019 foi definido que a Comissão encaminharia ao DNOCS, proprietário de Andorinha II, relatório sobre as condições de segurança da barragem solicitando ações de manutenção contínua, em especial quanto à capina e retirada de árvores dos taludes. Na alocação de 2020 foi definida a responsabilidade do DNOCS para recuperação estrutural da barragem até o fim de 2020.

Na reunião de alocação de 2020 a Comissão de Acompanhamento teve duas novas atribuições, ambas para 2020: participação e acompanhamento da reunião de Alocação de Água 2020/2021 do reservatório Ponto Novo e acompanhamento da realização da recuperação da barragem.

Além dos compromissos já mencionados, em 2015, para a efetivação da Alocação foram definidos os seguintes encaminhamentos: o DNOCS encaminharia semanalmente à ANA as informações relativas às medições de cotas; a FERBASA e a EMBASA encaminhariam mensalmente à ANA as informações relativas às medições dos valores captados; a ANA consolidaria mensalmente, a partir de julho daquele ano, as informações recebidas e encaminharia à Comissão de Monitoramento e ao CBH do Rio Itapicuru para conhecimento e divulgação; ANA se articularia com o INEMA para regularização e fiscalização dos usos na região do entorno; e ficaria prevista uma nova reunião pública para discutir regras de uso em dezembro de 2015.

Anualmente os compromissos de natureza contínua permanecem, os resolvidos são excluído e, de acordo com as demandas ou evolução do processo de alocação, novos compromissos são definidos TAAs.

Tabela 2- Membros integrantes da Comissão de Monitoramento da Alocação e participantes presentes nos anos de 2015 a 2020

Representações na Comissão	2015	2016	2017	2018	2019	2020
DNOCS	x					
FERBASA	x	x	x	x	x	x
EMBASA	x	x	x	x	x	x
INEMA	x	x	x			
Prefeitura de Andorinha/SDRMA	x	x	x	x	x	x
Prefeitura de Andorinha/COMDEC			x	x	x	x
CBH Itapicuru	x			x	x	x
Associação de Pescadores	x	x	x	x	x	x
SINTRAF	x	x	x	x	x	x
ANDART	x	x	x			
CPT 1	x	x	x	x	x	x
CPT 2			x	x	x	x
Total de presentes	102	78	50	70	61	7*

A partir dessa reunião de 2016 passou a constar no TAA que as vazões médias alocadas correspondem ao volume total alocado no período da Alocação, mas podem ser ajustadas mensalmente para atender a demandas específicas ou à sazonalidade dos usos.

O monitoramento dos níveis do reservatório é uma atividade contínua. Em relação ao planejamento do deplecionamento do reservatório, determinado pelos consumos e perdas por evaporação, principalmente, de junho de 2015 a janeiro de 2016 aos volumes observados se comportaram conforme esperados. No entanto, em janeiro de 2016 o reservatório encheu com o início das chuvas, permanecendo assim até março de 2016, quando voltou a baixar o nível.

Na vigência da alocação de 2016-2017 os volumes previstos e os observados estiveram bem próximos, indicativo que de fato os usos difusos do entorno não estavam plenamente instalados. O volume observado ficou ligeiramente superior ao alocado a partir de outubro de 2016, mas não foi observada recarga expressiva ao longo do período. O mesmo comportamento foi observado no ciclo 2017/2018, embora com uma recarga maior que a do ciclo anterior. Já para o ciclo 2018/2019 o volume observado teve uma expressiva recarga a partir de março de 2019, chegando a 62,8% em abril daquele ano. Já para 2019/2020 os volumes previstos e os observados estiveram bem próximos, provavelmente devido à previsão mais precisa dos usos amparada na realidade, diferente dos anos anteriores. O volume observado não teve recarga expressiva no período de vigência da alocação.

As informações dos volumes captados pela EMBASA e FERBASA foram informadas assiduamente. A EMBASA não fez captações no Andorinha II desde que o reservatório se esvaziou em 2011. O abastecimento público da cidade de Andorinha passou a ser feito via adutora da Mineração Caraíba Metais, a partir do rio São Francisco. De 2016 em diante a captação passou a ser realizada no reservatório Ponto Novo, no município vizinho de mesmo nome. Pela alocação de 2017/2018 a EMBASA ficou autorizada a captar 16 L/s a partir de setembro de 2017, dependendo das condições hidrológicas do reservatório, mas não o fez, pois a adutora e a estação de tratamento localizada próxima ao barramento havia sido deprecada, sem condições de uso, afora a rejeição da população urbana por essa água.

A FERBASA ficou sem captar água no Andorinha II de novembro de 2015 a março de 2016, retomando no dia 21/04/2016, quando o nível de água estava na cota 392,50 m. A captação da

vazão alocada para a FERBASA ficou condicionada às decisões judiciais no âmbito da Ação Civil Pública em curso (Processo nº 0004133-20.2014.4.01.3302 – Tribunal Regional Federal da Primeira Região - Seção Judiciária de Campo Formoso), até a publicação do marco regulatório em 2019, com o valor fixado em 4 L/s.

Entre 2015 e maio de 2018 os volumes captados por carro-pipa, sob responsabilidade da Defesa Civil Municipal de Andorinha, foi informada apenas uma vez no mês de janeiro de 2018. A partir da alocação 2018-2019 os dados foram informados mensalmente, depois da Prefeitura ter sido oficiada pela ANA. Na alocação de maio de 2019 foi definido que a prefeitura deveria fazer um controle mais efetivo, com cadastramento dos caminhões para retirada da água e que fosse priorizado o consumo humano e a dessedentação animal. Essa atividade, prevista para 2019, foi cumprida em fevereiro de 2020.

As captações para usos difusos no entorno do reservatório, como consumo humano, dessedentação animal e irrigação jamais foram informadas pelos usuários. Os equipamentos dessas captações não foram observadas em campo ao longo das vistorias por ocasião das reuniões presenciais de alocação. Também não foram identificados medidores de consumo de energia elétrica para fins de irrigação com desconto na tarifa noturna em relatório enviado pela COELBA (concessionária de distribuição no Estado da Bahia) anualmente. Por imagens de satélite também não foram identificadas áreas irrigada desde 2015 no entorno do reservatório. Ainda que elas tenham ocorrido, para informar o volume seria necessária a instalação de hidrômetros, para mediação direta, ou horímetros, para estimativa de volumes captados. Por outro lado, a ANA não exigiu a instalação de equipamentos de medição de volumes captados. Embora esses usos tenham motivado a ação civil pública em 2014, eles não existiam efetivamente, ou eram irrisórios, continuando assim até hoje. Uma das deficiências da decisão da Justiça Federal foi não ter verificado essas informações prestadas pelos requerentes antes de intervir na gestão das águas no reservatório.

A Tabela 3 apresenta os valores alocados e observados ano a ano.

Tabela 3- Usos previstos e observados nas Alocações Anuais de Água no Reservatório Andorinha II de 2015 a 2020

Ano das alocações	2015/2016		2016/2017		2017/2018		2018/2019		2019/2020		2020/2021
	Previsto	Observado	Previsto								
Usos alocados (L/s)											
Abastecimento público - EMBASA	0	0	15	0	12	0	0	0	0	0	0
Mineração - FERBASA	4,2	1,2	20	4	4	3,8	4	4	4	3,72	4
Consumo humano entorno	1	SI	4	SI	4	SI	2	SI	6,4	SI	4,8
Dessedentação animal entorno	1	SI									
Irrigação	0	SI									
Carros-pipa	2	SI	0	SI	13,8	SI	13,8	7,7	8,2	1,87	6,15
Total	8,2	1,2	39	4	33,8	3,8	19,8	11,7	18,6	5,59	14,95

Em função da pouca expressividade desses usos, as campanhas de fiscalização previstas de 2015 em diante também não foram realizadas pela ANA. Dos usos regulares (outorgados pela ANA), a EMBASA não fez captações desde 2011 e a FERBASA só captava dentro do limite determinado pela Justiça Federal, fato verificado pelos moradores do entorno em medidor de vazão instalado na bomba de captação em local acessível para todos.

Por dificuldades operacionais o INEMA respondeu à ANA sobre a impossibilidade de realizar ações de fiscalização no entorno desde 2015.

A Associação de Pescadores não realizou o cadastro das famílias que utilizam o açude para atividade de pesca artesanal conforme previsto em 2015. A informação do cadastro, produção pesqueira e das áreas irrigadas só foi enviada em dezembro de 2018, depois que a ANA oficiou a Associação.

Em 2015 a ANA cumpriu o compromisso de reavaliar o volume armazenado no açude Andorinha II por intermédio de metodologia baseada na análise de imagens de satélite, conforme Parecer Técnico nº 8/2015/SRE/ANA. Por esta metodologia, foram estimados volume máximo reservado à cota 393 m em 8,59 hm³, correspondendo a uma redução no volume de 37,21% comparado ao projeto original, e a área máxima inundada correspondente a 1,702 km², com redução de 33,52%. Quando foi retomada a captação da FERBASA no último dia 21/04/2016, o volume armazenado é igual a 7,77 hm³ à cota 392,50 m.

Esses valores foram usados até a realização da batimetria pelo método convencional em 2018, quando a capacidade máxima considerada passou a ser 12,645 hm³ e a área máxima de 2,557 km².

A FERBASA assumiu o compromisso realizar a batimetria no reservatório em 2016. Isso era fundamental para trazer luz à capacidade real do reservatório e diminuir as tensões entre as partes no conflito. Porém, isso só veio se concretizar em agosto de 2018, com mais uma

intervenção da Justiça Federal. É que as associações não aceitaram de boa fé que a FERBASA, como parte interessada, teria neutralidade no estudo. Assim, em 2018 a Justiça Federal contratou o estudo e a ANA orientou a contratação e avaliou os resultados, mas as despesas correram por conta da FERBASA.

A publicação do marco regulatório de Andorinha II, sob responsabilidade da ANA, estava prevista inicialmente para o segundo semestre de 2015. Porém, dada a judicialização e morosidade do processo, isso só veio a acontecer em setembro de 2019, quatro anos depois do previsto. Ainda que a ANA tivesse competência para tal, caso o marco fosse editado, soaria como desobediência à Justiça Federal, já que a ANA era ré no processo. Depois da nova batimetria realizada e aprovada em agosto de 2018, foi apresentada a minuta na reunião de alocação em maio de 2019 com prazo para contribuições. Uma audiência pública entre as partes promovida pela Justiça Federal avaliou e concordou com a minuta apresentada pela ANA. Por fim, em 9 de setembro de 2019 o marco regulatório foi aprovado pela Diretoria Colegiada da ANA.

Na Alocação de 2018/2019 foi adicionado o compromisso de Complementação da seção de réguas para medição do nível d'água do Reservatório Andorinha II, compartilhado pela ANA e o INEMA, concluído em outubro de 2018.

Na reunião maio de 2019 foi definido que deveria ser desenvolvido conjuntamente com EMBASA, FERBASA e PM Andorinha um estudo de parceria para construção de estação de tratamento de esgotos da cidade de Andorinha (BA) com a possibilidade de reuso dos efluentes da ETE para atendimento à demanda da FERBASA. A FERBASA informou sobre a constituição de Comitê executiva para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento, conforme Decreto municipal nº 086/2019, onde seria discutida tal parceria. O prazo foi repactuado na reunião de alocação de 2020 para o final de 2021.

Outra atividade definida na reunião maio de 2019 sob responsabilidade do CBH Itapicuru e do INEMA foi a realização de processo de alocação de água no reservatório Ponto Novo, inclusive com convite à Comissão de Acompanhamento da Alocação de Andorinha II para manifestação sobre a adução para Andorinha (BA). Ponto Novo é de domínio estadual, mas é dele que vem a água que atende a população urbana de Andorinha desde 2016. Até maio de 2020 essa atividade

não havia sido cumprida. O prazo de realização da reunião foi repactuado para ser concluído ainda em 2020.

A reunião de alocação para o período de julho de 2020 a junho de 2021 foi realizada em 02 e 05 de junho de 2020, excepcionalmente por teleconferência em razão da pandemia de Covid-19.

Foi a primeira realizada após a aprovação do marco regulatório e da extinção da ação civil pública. O volume acumulado na ocasião estava na faixa do Estado Hidrológico Amarelo. Assim, seguindo diretrizes do novo instrumento, os usos tiveram redução nos valores alocados da ordem de 25% para carros-pipa e usos no entorno e 80% para uso industrial (Mineração FERBASA).

Foi definida a responsabilidade da Prefeitura de Andorinha na instalação de infraestrutura para as retiradas de água por caminhões pipa no reservatório até o final de 2020.

Os usuários do entorno deverão providenciar a regularização (pedido de outorga) das captações no reservatório urgente, atendendo os limites e prazos estipulados no marcos regulatório.

Avaliação da participação social e institucional no processo de alocação

Em relação à participação social, pode-se inferir que houve uma grande redução ao longo dos anos da quantidade de participantes ao longo das seis reuniões de alocação ocorridas desde 2015, a partir da Tabela 4. Os dois polos do conflito, a FERBASA de um lado e moradores do entorno (somados às instituições que representavam seus interesses: Comissão Pastoral da Terra - CPT e Sindicato dos Trabalhadores Rurais da Agricultura Familiar - SINTRAF) tiveram números equilibrados em 2015, auge do conflito, com 40 e 41 participantes respectivamente, passando para 12 a 52 em 2016. A partir de 2017 apenas os representantes formais da FERBASA continuaram participando, ficando 3 a 32 em 2017, 2 a 41 em 2018 e 2 a 37 em 2019. Desde a primeira reunião de alocação os membros das associações de moradores, pescadores e produtores do entorno, mais os representantes do SINTRAF e da CPT foram muito combativos e extremados durante as reuniões. Em 2020, ano em que a reunião foi por videoconferência, os participantes se restringiram aos membros da Comissão de monitoramento e a reunião ocorreu em harmonia. Nem por ser numericamente inferiores os representantes da FERBASA deixaram de defender seus interesses.

O INEMA, embora tenha a competência para a gestão ambiental no entorno, foi pouco efetivo na participação e os compromissos sob sua responsabilidade. O representante do CBH Itapicuru, que deveria promover os entendimentos no sentido de mediar o conflito, sempre se posicionou contrário à FERBASA e à EMBASA, e em posição pouco amistosa em relação à condução do processo pela ANA. Inclusive, o CBH aprovou em sua planária uma moção de repúdio ao retorno das suas captações no reservatório.

Tabela 4- Participantes das reuniões de alocação do reservatório Andorinha de 2015 a 2020

Setor	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ANA	1	2	2	2	1	1
INEMA	1	2	-	-	2	-
CBH Itapicuru	1	-	1	1	1	1
Prefeitura de Andorinha	3	5	9	15	9	1
Câmara de Andorinha	3	2	3	6	6	-
DNOCS	2	-	-	-	-	-
EMBASA	2	1	-	1	2	1
FERBASA	40	12	3	2	3	1
Associações de moradores, fundo de pasto e produtores	7	5	12	13	16	-
Associação de pescadores	4	25	12	20	10	1
Outros moradores	21	18	4	6	7	-
Andart - ONG educação e cultura	1	1	-	-	-	-
SISPUA - Sindicato de funcionários Públicos	2	-	-	-	-	-
CPT - Pastoral da Terra	4	2	3	2	2	1
SINTRAF - Trabalhadores rurais da agricultura familiar	5	2	1	-	2	-
CDS TIPNI - Consórcio de municípios	1	1	-	-	-	-
UNEB - Universidade	1	-	-	-	-	-
Estudante	1	-	-	2	-	-
Professores	2	-	-	-	-	-
Comerciante	-	-	-	1	-	-
Total	102	78	50	71	61	7

Em relação à composição da Comissão de Monitoramento da Alocação, ao longo dos anos não houve muita variação nem na quantidade de membros nem na representatividade, conforme já apresentado na Tabela 3.

Encaminhamentos para a definição do marco regulatório

A partir da experiência adquirida durante as alocações, tornou-se evidente a necessidade de estabelecimento de um marco regulatório estabelecendo as diretrizes para regularização dos usos e para as alocações anuais de água, referenciada em estados hidrológicos e priorizando o uso para pesca. A cada ano, com base nos volumes de água acumulados ao final do período chuvoso, seriam estabelecidas as vazões médias que poderiam ser alocadas para abastecimento público, usos rurais e mineração, preservando-se as condições de nível mínimo para a pesca.

Com o caminhar para o entendimento e arrefecimento do conflito entre a FERBASA e as associações do entorno, um conflito latente relacionado à fonte do abastecimento público para a cidade de Andorinha ganhou espaço e força a partir da alocação de 2018. O alvo dos embates dos usuários do entorno, dos populares e da administração pública municipal (Prefeitura e Câmara de Vereadores), passou a ser a EMBASA, rejeitando com veemência a possibilidade de que a empresa captasse água para o abastecimento público alegando qualidade inadequada.

A captação para abastecimento público atende à área urbana da cidade de Andorinha, incluindo alguns núcleos rurais próximos, operados pela EMBASA. Em fevereiro de 2012, essa concessionária deixou de captar no reservatório Andorinha II em razão do agravamento da seca, tendo utilizado outros mananciais para atender às demandas locais. Inicialmente a opção foi o rio São Francisco, por meio de adutora alimentada pelo sistema de tratamento de água da Caraíba Metais (SIA Caraíba Metais), que operou de março de 2013 a março de 2016. Posteriormente, a empresa passou a operar adutora a partir do reservatório Ponto Novo, situação que vem sendo mantida até hoje.

A EMBASA apresentou novo requerimento para outorga à ANA para uma vazão de 22,34 L/s para o horizonte de 10 anos (vigência da outorga a ser emitida), considerando uma população de 10.132 habitantes e consumo per capita de 120 L/habitante/dia.

Em reunião pública de alocação de água do reservatório Andorinha II, realizada em 24 de maio de 2018, foi definido que a EMBASA poderia voltar a captar a vazão de 3 L/s em Andorinha II quando a cota atingisse 391,30 m. Na ocasião alguns presentes foram veementemente contra o retorno da captação, alegando a má qualidade da água, inclusive o prefeito e alguns vereadores. Segundo a EMBASA, essa rejeição se deve aos seguintes aspectos: 1) a FERBASA tem reserva para captação garantida por decisão judicial; 2) os pescadores e pequenos irrigantes usam a água como meio de subsistência; 3) a EMBASA possui outras alternativas para abastecimento da cidade; 4) o reservatório é o único manancial de que o município dispõe para atender a captações para usos na zona rural. Ainda segundo a EMBASA, todos os parâmetros de qualidade para deixar a água potável podem ser alcançados pelo tratamento convencional.

Diante da situação apresentada para o abastecimento público de Andorinha relativamente à vazão captada atualmente, à possibilidade de atendimento da cidade por mananciais alternativos e pela

resistência da população local manifestada quanto ao sabor da água desse manancial a ANA resolveu limitar o uso da EMBASA à vazão anteriormente outorgada igual a 16,1 L/s redefinindo sua condição de operação de acordo com o estado hidrológico do açude (NT e MR Andorinha, 2009)

O reservatório Andorinha II é utilizado ainda como principal manancial para abastecimento da população e outros usos rurais no município de Andorinha por meio de carros pipa. De acordo com informações encaminhadas pela Prefeitura de Andorinha, a vazão média captada para esses fins no período de maio de 2018 a fevereiro de 2019 foi de 8,2 L/s. A população total do município estimada em 2016 era de 15.551 habitantes (SNIS, 2017), sendo 8853 pessoas residindo na zona rural. Portanto, considerando o atendimento de 100% da população rural de Andorinha a partir de carros-pipa, um consumo per capita de 80 L/hab/dia, valor que pode ser considerado adequado ao suprimento da necessidade plena de todas essas pessoas. Assim, em razão dos registros da Prefeitura, sugeriu-se a destinação de 8,2 L/s a tal uso.

Para a definição da demanda do entorno para o consumo humano foram cadastradas por imagem de satélite 190 residências numa faixa de até 3 km a partir da margem do açude na sua cota máxima. Considerando uma média de 3,2 pessoas por residência e utilizando cada uma 80 L/dia, no marco regulatório foi adotada a demanda máxima igual a 0,6 L/s para tal finalidade. Essa estimativa contraria a argumentação das associações de que no entorno cerca de 5000 pessoas dependiam diretamente do reservatório. Na última audiência pública de conciliação em 2019 não houve contestação desses valores.

Para dessedentação de animais no entorno do reservatório no marco regulatório foi destinada uma vazão de 1 L/s, valor suficiente para abastecer 85 propriedades com rebanho médio de 25 animais, com consumo médio de 40 L/dia/cabeça, numa faixa de até 3 km a partir da margem na sua cota máxima. Não houve levantamento por parte da associações do tamanho do rebanho com dependência direta do reservatório.

Em relação à agricultura irrigada no entorno, foi informado pela Associação de Pescadores a existência de 15 ha de área irrigada com sistemas pressurizados e mais 23 hectares estimados para irrigação por sulcos e inundação. Porém, esses usos não foram confirmados em campo e nem por meio de imagens de satélite analisadas em diversas épocas e diferentes anos. Também

não foram constatados consumidores de energia elétrica com tarifa especial para irrigação no entorno do reservatório até o ano de 2017. Ainda assim, para fins do marco regulatório foi considerada área potencial de 8 ha para pequenas propriedades situadas na faixa do entorno de 1 km a partir da margem na cota máxima, na razão de 0,6 L/s/ha, totalizando 4,8 L/s. Foi definido ainda que o método de irrigação deverá ter eficiência mínima de aplicação de 75%. Dessa forma, a irrigação por sulcos ou inundação fica vedada.

No reservatório não há uso para a aquicultura em tanque-rede ou tanque escavado. Dada a questionável condição da qualidade da água e os conflitos já apresentados com a resistência da comunidade de Andorinha à captação para abastecimento público no açude, e dados os diminutos área e volume do açude, o marco regulatório definiu que tais usos não serão permitidos.

Por fim, a captação para a atividade de mineração praticada pela empresa FERBASA, que possui outorga válida de 20 L/s (Resolução ANA N° 194/2011), considerando a captação distribuída em 24 horas por dia e em todos os dias do ano, valor considerado no Marco Regulatório.

A proposta de marco regulatório foi apresentada em reunião pública de alocação de água realizada no dia 22 de maio de 2019, em Andorinha (BA), e encaminhada à Justiça Federal de Campo Formoso-BA (Nota Técnica n° 10/2019/COMAR-SRE). No marco regulatório então proposto, a demanda associada ao reservatório, na condição do EH Verde, foi de 50,70 L/s. Considerando a proibição do uso das águas para a aquicultura em tanques rede ou escavados, resumem-se a seguir as prioridades para as demais finalidades a serem utilizadas para o estabelecimento dos estados hidrológicos: 1ª pesca artesanal, consumo humano, dessedentação de animais e irrigação no entorno limitada a 1,5 hectare; 2ª caminhões pipa; e 3ª abastecimento público e demais usos.

Finalmente, audiência judicial com vistas à celebração de acordo entre as partes - associações representativas de usuários, ANA e FERBASA, realizada no dia 22 de agosto de 2019 culminou com consenso entre as partes sobre as condições de uso e operação do reservatório Andorinha II constantes do ato regulatório proposto pela ANA, resultando na extinção do processo judicial conforme. Por fim a competência de gestão dos recursos hídricos do reservatório Andorinha II voltou às mãos da ANA. Em 09/09/2019 o juiz responsável pelo caso decidiu: “Em decorrência

das tratativas e do quanto acima consignado homologo o acordo e julgo extinto o processo com resolução do mérito”.

A ANA, com o uso da metodologia de alocação de água fundamentada em embasamento técnico e participação social, conquistou a confiança das partes e da Justiça Federal de Campo Formoso. Desde então não tem sido relatadas intercorrências de conflitos neste sistema hídrico.

O inequívoco sucesso da mediação da ANA nesse processo, demonstra a adequação do processo de alocação de água implantado pela ANA a partir de 2015, efetivando a participação social na solução de problemas locais, restabelecendo a possibilidade dos usos múltiplos no sistema hídrico, a possibilidade de negociação entre as partes e a autoridade regulatória no lugar da judicialização de disputas pelo uso da água.

Alocação de água em tempos de pandemia de COVID19

Anualmente o processo de alocação de água é executado por meio de reuniões presenciais, com a participação de atores locais que representam os interesses dos diversos usuários de água em corpos hídricos de domínio da União em sistemas hídricos considerados críticos.

Com o agravamento da pandemia de corona vírus no Brasil a partir de março de 2020 e a consequente edição da Portaria ANA nº 104, de 17 de março de 2020, que definiu providências específicas e medidas temporárias de prevenção ao contágio e propagação do COVID-19, ficaram inviabilizadas viagens e reuniões presenciais.

Tendo em vista as solicitações oriundas desses diversos sistemas, a COMAR obrigou-se a propor metodologia que permitisse a realização do processo de alocação de água, estabelecendo-se Termos de Alocação de Água para o ciclo hidrológico 2020-2021 e, assim, garantindo a continuidade do processo de gestão iniciado em 2015.

Ao longo dos meses de maio a agosto de 2020, uma nova metodologia foi implementada e aperfeiçoada, garantindo o conhecimento mais amplo da prática e a orientação de processos futuros similares (Brasil, 2020).

De 41 sistemas hídricos incluídos na programação anual 2020/2021, conforme pode ser observado na Tabela 1, apenas em dois a realização da reunião virtual foi frustrada, devido a falhas na comunicação (Salgueiro e Saco II/PE). Outros três sistemas hídricos, desde que tiveram

os marcos regulatórios publicados (Mucuri em 2017, Morrinhos e Tremedal em 2018), estão em situação hidrológica confortável e são emitidos mensalmente boletins informativos, eventualmente com algum comando regulatório. Das 37 restantes, quatro ainda serão realizadas em setembro de 2020, sendo Ingazeira e Bitury/Belo Jardim (PE), Bálamo (AL/PE) e UHE Pedra (BA), esse último agora em domínio estadual. Em 33 sistemas as reuniões aconteceram e foram editados Termos de Alocação de Água. Obviamente, as dificuldades de acesso à internet via computador ou celular foram restringiram numericamente a participação. No entanto, os usuários e demais atores relevantes no processo se fizeram presentes virtualmente e a qualidade das discussões e decisões não foi prejudicada. Os vídeos com as gravações das reuniões, assim como os TAAs e os Boletins de Acompanhamento do mês mais recente estão disponíveis no endereço eletrônico <https://www.ana.gov.br/regulacao/resolucoes-e-normativos/regras-especiais-de-uso-da-agua/alocacao-de-agua-inicial>.

A metodologia para as reuniões virtuais teve algumas alterações comparadas às reuniões presenciais. Em vez de apenas uma reunião de cerca de 3 horas de duração, no processo à distância são dois encontros. O procedimento foi didaticamente dividido em de cinco etapas diversas. A primeira tem como atividades preliminares: elaboração do Boletim de Acompanhamento da Alocação de Água referente ao mês anterior; atualização do histórico de volumes ou vazões no sistema; avaliação dos compromissos e ações definidos no ciclo anterior de alocação de água; definição temas relevantes a serem discutidos na segunda reunião de alocação; elaboração de comunicado aos interessados sobre os novos procedimentos a serem adotados para as reuniões remotas, bem como consultas sobre mais adequadas datas e horários; agendamento das videoconferências; e envio do convite com a pauta, link para acesso e apresentação guia da reunião com antecedência de cinco dias úteis.

A segunda etapa consta da primeira reunião. Nessa reunião, não são tomadas decisões sobre alocação de água. São dadas instruções sobre a condução da reunião virtual, com auto apresentação dos participantes, esclarecimento sobre o foco e que o debate será sem tomada de decisão. O roteiro que se segue consta de : análise dos compromissos e resultados da alocação anterior com foco em pendências relevantes; apresentação das premissas para alocação de água no ciclo hidrológico que se inicia; apresentação dos cenários elaborados previamente para a alocação, em acordo com os limites definidos nos marcos regulatórios, se houver; e

apresentação de ações gerais ou temas relevantes para efetivação da alocação. A cada tópico dada abertura aos participantes para manifestação sobre os temas. Por fim, são definidos os encaminhamentos para a realização da segunda reunião e passada orientação aos participantes sobre questões específicas a serem maturadas, inclusive sobre os cenários mais adequados à alocação de água.

Na etapa três são para atividades intermediárias: avaliação sobre ajustes nos cenários e na apresentação; elaboração de minuta do Termo de Alocação de Água - TAA; e encaminhamento de relato sucinto sobre a 1ª reunião, do convite, da nova apresentação e da minuta do TAA, juntamente com o link da 2ª reunião.

Na quarta etapa acontece a segunda reunião, com o roteiro: discussão de pendências da reunião anterior, dos cenários de alocação e de ações para efetivar a decisão; informação que a reunião será gravada para registrar as decisões que serão tomadas, inclusive sobre sua disponibilização pública na página da ANA; apresentação do moderador e demais participantes da reunião; orientações sobre a condução da reunião; esclarecimento sobre o foco da reunião na tomada de decisão e sobre o registro dos compromissos e ações no Termo de Alocação de Água; resumo sucinto da reunião anterior; discussão sobre temas preliminares e pendentes para a alocação de água; apresentação dos cenários para alocação; definição do cenário por consenso ou maioria; apresentação das ações para efetivar a alocação por meio da minuta de Termo de Alocação de Água; preenchimento da minuta do Termo de Alocação de Água em conformidade com o cenário aprovado, as ações e compromissos firmados; apresentação da Comissão de Acompanhamento da Alocação do ano anterior; discussão com os participantes sobre os membros da nova Comissão; inclusão da nova Comissão no Termo de Alocação de Água; informação aos membros da comissão sobre suas atribuições; informações sobre a aprovação e a divulgação do Termo de Alocação de Água; informação sobre os Boletins de Acompanhamento; e comunicação sobre o encerramento reunião e da gravação. A cada parte do roteiro é dada abertura da palavra aos participantes para manifestação.

A quinta e última etapa é dedicada a ações posteriores: revisão do Termo de Alocação de Água, da apresentação e da planilha de apoio à alocação; registro no sistema de processos da ANA do Termo de Alocação de Água, do convite da reunião e de outros anexos julgados relevantes; é

feito o download da gravação da reunião; envio do TAA e da apresentação em PDF aos participantes por e-mail; publicação do TAA, da apresentação e da gravação na página da ANA; armazenamento dos arquivos na pasta da alocação dos respectivos anos, por sistema hídrico; preenchimento da planilha de ações, volumes, cotas e consumos esperados para a elaboração dos Boletins de Acompanhamento do novo ciclo hidrológico; e, por fim, o envio de ofícios a atores estratégicos comunicando e cobrando as ações para efetivar a alocação de água.

A principal vantagem do processo virtual é que os interessados têm a oportunidade de avaliar e discutir entre si o que foi apresentado na primeira reunião e estudar o que propor ou negociar na segunda, já que há um intervalo de três dias entre elas. Outra vantagem indireta é a inclusão digital, pois muitos dos atores locais jamais haviam tido uma experiência com videoconferência. Além disso, a disponibilização dos vídeos com as gravações registrou uma memória completa do que foi discutido durante a reunião, podendo ser acessado a qualquer tempo. Outra vantagem é que as apresentações com o que seria discutido foi enviado com antecedência aos participantes por e-mail ou pelo aplicativo WhatsApp, o que contribui para a preparação de cada interessado e disseminação dos conteúdos, já que o WhatsApp é um aplicativo acessível para muitos dos usuários, sendo por vezes a única forma de comunicação à distância. As primeiras reuniões foram via videochamadas por WhatsApp, mas depois passou a ser utilizado o aplicativo TEAMS. Nele há possibilidade de silenciar os demais participantes durante o tempo em que a palavra é dada a uma pessoa. Assim, a reunião fluiu com mais organização e sem ruídos e as falas não são interrompidas. Por outro lado, a qualidade da conexão de cada participante pode ter comprometido a participação em algum momento.

Embora não tenha havido a costumeira vistoria *in loco* no sistema hídrico nem visitas a usuários locais, não houve alteração na qualidade técnica da preparação das reuniões. As informações que eventualmente não estavam disponíveis antes da primeira reunião foram disponibilizadas pelos participantes durante a alocação.

De uma forma geral a representatividade não foi comprometida, conforme pode ser consultado nos diversos TAAs que as Comissões de Acompanhamento se mantiveram com a diversidade de representação dos usuários. A avaliação dos participantes sempre foi positiva, compreendendo a limitação da participação presencial imposta pela pandemia. Internamente na ANA, avalia-se

manter essa estratégia para os anos seguintes nos sistemas hídricos em que a condição hidrológica seja favorável, quando o conflito diminui de intensidade. Por fim, espera-se que o procedimento das reuniões virtuais tenha contribuído para reduzir a circulação do vírus e, conseqüentemente, zelado pela saúde das pessoas, o que foi a principal motivação da adaptação da metodologia de alocação.

Considerações finais

A metodologia de alocação de água, que está em constante aperfeiçoamento, tem sido aplicada pela ANA desde 2015 em cerca de 40 sistemas hídricos críticos distribuídos pelo Brasil, em especial na região do semiárido. A cada ano que passa ela é mais aceita e assimilada como instrumento de gestão e mediação de conflitos, devido à previsibilidade que geram para o planejamento dos usos pelos os atores locais.

A partir das experiências acumuladas em seguidas reuniões de alocação conflitos têm sido equacionados e suas causas e conseqüências mitigadas ou minimizadas, após melhor compreensão da dinâmica do conflito e do conhecimento sobre as características dos sistemas hídricos, dos usos e dos usuários. Quando se acumulam subsídios consistentes o suficiente para a o equacionamento do conflito evolui-se para a elaboração de marco regulatório específico, definido após discussões com usuários, comitês e órgãos gestores estaduais.

No entanto, tantos são os sistemas hídricos críticos espalhados pelo Brasil que não é possível a atuação da ANA em todos eles. No extremo, por falta de capacidade operacional para atender tantas demandas simultâneas, em especial nos anos de intensa seca, conflitos latentes se tornam explícitos e os explícitos se tornam incontornáveis. A ausência do Estado nas reuniões de forte escassez de recursos hídricos leva à interveniência do Ministério Público e às interferências de políticos em favor dos menos assistidos, chegando-se, às vezes, na judicialização dos conflitos.

Dentro do possível essas interferências têm dado lugar à metodologia de alocação da água adotada pela ANA, que vem se apropriando dos casos para cumprir sua missão como órgãos gestor de recursos hídricos antes que as contendas extrapolem os limites razoáveis. A ANA instrui e propõe a alocação de água entre os diversos interessados, convencendo as partes de que é possível construir diálogos. A força da participação social e institucional nas reuniões de

alocação tem contribuído para a solução ou mitigação dos conflitos de forma mais célere do que nos casos judicializados.

Por outro lado, com a equipe diminuta e com demanda crescente a cada ano, cada técnico da COMAR se desdobra para realizar várias reuniões de alocação em cada semana de viagem, incluindo exaustivos deslocamentos, visitas a usuários e vistoria das infraestruturas hídricas e a condução da reunião propriamente dita. Por mais que haja planejamento prévio, para dar mais efetividade e legitimidade ao processo seria importante maior disponibilidade de tempo para as vistorias e interações no local.

Outro fato que dificulta ou retarda a efetividade dos TAAs é a falta de orçamento para monitoramento, manutenção e operação das infraestruturas hídricas, como barragens, equipamentos hidromecânicos, canais e adutoras, geralmente sob a responsabilidade de operadores públicos. Sem as devidas condições operacionais e de segurança os usos alocados e os compromissos assumidos podem ser prejudicados.

Como paliativo, ao longo dos últimos cinco anos a ANA tem disponibilizado recursos de forma descentralizada aos operadores dos sistemas hídricos, notadamente a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) e o Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS), para a recuperação dos equipamentos hidromecânicos, conservação e recuperação de barragens e instalação de dispositivos de monitoramento de vazão, considerando que estes investimentos são fundamentais para a adequada gestão dos recursos hídricos.

Parte do sucesso da metodologia se deve a rede de estações hidrométricas automáticas ou manuais gerenciadas pela ANA, que possibilita monitorar os volumes acumulados nos reservatórios e os níveis e vazões em rios, fundamentais para verificar os valores alocados.

Para dar escala aos procedimentos, é importante que os órgãos gestores estaduais se interessem e se capacitem para assumir a responsabilidade de conduzir o processo de alocação nos sistemas em que a metodologia já esteja consolidada, para que a COMAR atenda outros sistemas em conflito com demandas reprimidas por falta de tempo na agenda de trabalho.

Em conclusão, os processos de alocação de água e de marcos regulatórios estabelecidos pela Agência têm tido como grande diferencial o cumprimento do fundamento previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 de que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Referências Bibliográficas

ACSELRAD, H. **As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais**. In: ACSELRAD, H. (org.). Conflitos ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrich Böll, 2004. p. 13-36.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Portaria nº 62**, de 26 de março de 2013. Disponível em http://arquivos.ana.gov.br/impressao/noticias/20131031_Portaria%20062.2013.pdf. Acessado em 02/08/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Alocação de Água**. Disponível em <https://www.ana.gov.br/regulacao/resolucoes-e-normativos/regras-especiais-de-uso-da-agua/alocacao-de-agua-inicial>. Acessado em 08/02/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Resolução nº 1.047**, de 28 de julho de 2014. Disponível em <http://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2014/1047-2014.pdf>. Acessado em 17/08/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Nota Técnica nº 10/2015/COMAR/SRE: Metodologia para Alocação de Água em Açudes Isolados**. Disponível em <https://www.ana.gov.br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sre/alocacao-de-agua/oficina-alocacao-de-agua-1/metodologia-da-ana-para-alocacao-de-agua-em-acudes-isolados.pdf>. Acessado em 08/02/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Resolução nº 1.938**, de 30 de outubro de 2017. Disponível em <http://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2017/1938-2017.pdf>. Acessado em 19/08/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos** / Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2019. 76p. Disponível em <https://www.ana.gov.br/portal/images/stories/publicacoes/Outorga%20dos%20direitos%20de%20uso%20de%20recursos%20hidricos.pdf>.

www.ana.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/publicacoes#destaques. Acessado em 17/08/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Nota Técnica nº 10/2019/COMAR/SRE** de 12 de julho de 2019: Marco Regulatório estabelecendo condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico Andorinha II, no Estado da Bahia. Disponível em <https://www.ana.gov.br/regulacao/resolucoes-e-normativos/regras-especiais-de-uso-da-agua/nota-tecnica-andorinha-ii.pdf>. Acessado em 20/08/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Resolução nº 45**, de 22 de julho de 2019. Disponível em https://www.ana.gov.br/arquivos/resolucoes/2019/0045-2019_Ato_Normativo.pdf?164320. Acessado em 04/08/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Resolução nº 64**, de 09 de setembro de 2019. Disponível em https://www.ana.gov.br/regulacao/resolucoes-e-normativos/regras-especiais-de-uso-da-agua/resolucao_64__andorinha-ii.pdf. Acessado em 21/08/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Resolução nº 76, de 25 de setembro de 2019**. Disponível em <https://www.ana.gov.br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-gges/regimento-interno.pdf>. Acessado em 18/08/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Resolução nº 78**, de 25 de setembro de 2019. Disponível em https://www.ana.gov.br/arquivos/resolucoes/2019/0078-2019_Ato_Normativo.pdf?105556. Acessado em 02/08/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Nota Técnica nº 02/GGES/2020**. Brasília, 3 de agosto de 2020. Manifestação acerca de critérios para aplicação da Avaliação de Impacto Regulatório – AIR para elaboração de marcos regulatórios em Sistemas Hídricos Locais.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Nota Técnica Nº 11/2020/COMAR/SRE**. Procedimento para realização de alocações de água por videoconferência. Brasília, 5 de agosto de 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Agência regulamenta novo instrumento de gestão para alocação de água**. Disponível em <https://www.ana.gov.br/noticias/ana-regulamenta-novo-instrumento-de-gestao-para-alocacao-de>

www.ana.gov.br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sre/alocacao-de-agua/oficina-alocacao-de-agua-1/cogerh-diretrizes-para-alocacao-de-agua-dos-reservatorios-isolados.pdf/view. Acessado em 16/08/2020.

COLLISCHONN, B., CLARKE, R. T. **Estimativa e incerteza de curvas cota-volume por meio de sensoriamento remoto**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Porto Alegre, v. 21, n. 4, p. 719-727, out./dez. 2016.

DI MAURO, C. A. **Conflitos pelo uso da água**. Caderno Prudentino de Geografia. Associação dos Geógrafos Brasileiros - Seção Local Presidente Prudente/SP. Disponível em <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/3174>. Acessado em 08/08/2020.

GONTIJO JUNIOR, W. C.; D'CASTRO FILHO, F. J.; SANTOS, W. G.; ALVES, R. F. F.; ZINATO, C. E. **Metodologia para alocação de água em sistemas hídricos**. Anais do XIII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Aracaju, Sergipe. Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH. 2016.

JUSTIÇA FEDERAL. **Tribunal Regional Federal da 1ª Região**. 1ª Vara Campo Formoso, (BA). Processo 0004133-20.2014.4.01.3302. Ação Civil Pública. 09/09/2019. Disponível em <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php>. Acessado em 21/08/2020.

LÁZARO JR., J., RIBEIRO, A., FREITAS, R. C. **Brasil tem 4.536 áreas com risco de conflito socioambiental**, indica estudo. Agência Livre.jor, UOL. 2018. Disponível em <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2018/12/10/brasil-tem-4536-areas-com-risco-de-conflito-socioambiental-indica-estudo.htm>. Acessado em 22/08/2020.

OLIVEIRA, L. F. C.; FIOREZE, A. P. **Estimativas de vazões mínimas mediante dados pluviométricos na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Santa Bárbara, Goiás**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. vol.15 no.1 Campina Grande Jan. 2011. Disponível em https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662011000100002. Acessado em 18/08/2020.

PENA, R. F. A. **Conflitos pela água no mundo**; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/conflitos-pela-agua-no-mundo.htm>. Acesso em 08 de agosto de 2020.

PRESTES, M. P., PASSOS, M. G., SEIBT, C. R., SANTOS, M. P. V. **Potenciais conflitos pelo uso da água na região hidrográfica no Estado de Santa Catarina.** Revista de Geografia (Recife) V. 35, No. 5, 2018. Disponível em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/229372>. Acessado em 09/08/2020.

REBELLO. A. **Seca de 2012 a 2017 no semiárido foi a mais longa na história do Brasil.** UOL, em São Paulo, 03/03/2018. Disponível em <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2018/03/03/seca-de-2012-a-2017-no-semiarido-foi-a-mais-longa-da-historia.htm>. Acessado em 19/08/2020.

RIOS, A. L. **Governança das águas:** estudo dos índices de conflito pelo uso da água no gerenciamento e planejamento dos recursos hídricos da micro-bacia do rio Piedade, Minas Gerais. Monografia Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, 2014, Disponível em https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/VRNS-9T6BV5/1/indice_de_conflitos_pelo_uso_de_agua_final.pdf. Acessado em 09/08/2020.

ROSSI, R. A., SANTOS, E. **Conflito e regulação das águas no brasil – a experiência do Salitre.** Caderno C R H, Salvador, v. 31, n. 82, p. 151-167, Jan./Abr. 2018. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/ccrh/v31n82/0103-4979-ccrh-31-82-0151.pdf>. Acessado em 08/08/2020.

SILVA, U. P. A., COSTA, A. M., LIMA, G. P. B., LIMA, B. P. **A experiência da alocação negociada de água nos vales do Jaguaribe e Banabuiú.** VIII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Disponível em <https://www.ana.gov.br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sre/alocacao-de-agua/oficina-alocacao-de-agua-1/colecao-oficina-alocacao-de-agua>. Acessado em 16/08/2020.

TORRES, C. J. F., FONTES, M. B., FONTES, A. S., MEDEIROS, Y. D. P. **Conflitos pelo uso da água para a irrigação, geração de energia hidroelétrica e manutenção do ecossistema aquático no baixo trecho do rio São Francisco.** R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.195-210, dez. 2015. Disponível em http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/3346. Acessado em 08/08/2020.

VICENTE, V. M. B., CALMON, P. C. P., ARAÚJO, S. M. V. G. **Aplicando os Princípios da Boa Governança de Commons na Análise do Sistema de Gestão de Terras Públicas no**

Distrito Federal. XXXVIII Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro/RJ, 13 a 14 de setembro de 2014. Disponível em http://www.anpad.org.br/diversos/down_zips/73/2014_EnANPAD_APB1408.pdf. Acessado em 30/08/2020.

VIEIRA, Z. M. C. L. **Metodologia de Análise de Conflitos na Implantação de Medidas de Gestão de Demanda de Água.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de Campina Grande. UFCG. 2008. Campina Grande, 2008. Disponível em http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.do?select_action=&co_autor=49571. Acessado em 30/08/2020.
