



SOLUÇÃO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA

2017



VALMIR DE ALBUQUERQUE PEDROSA



SOLUÇÃO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA

2017

NORMALIZAÇÃO: Zapter; Organização Documental

REVISÃO ORTOGRÁFICA E GRAMATICAL: Tríade Comunicação

FOTOGRAFIA DA CAPA: Foz do rio Ipanema no rio São Francisco | Gustavo Carvalho

ILUSTRAÇÕES (INÍCIO DOS CAPÍTULOS): Wellington José Chagas Torres Junior (Jota R.)

MAPAS: Gilson Alvarenga

PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO: Bios

IMPRESSÃO: Grafitusa

TIRAGEM: 1.000 exemplares

AGRADECIMENTO E DEDICATÓRIA

Na elaboração deste livro contei com o apoio de estimados e competentes profissionais. Sou muito grato às contribuições vindas de Antônio Eduardo Leão Lanna, Maria Gravina Ogata, Mayumi Gravina Ogata, Vladimir Caramori Borges de Souza, Alex Gama de Santana, Luís Gustavo de Moura Reis e Jaido Santos Pereira.

Agradeço também aos colegas da Universidade Federal de Alagoas que, ao longo dos últimos 21 anos, ajudaram-me nesta caminhada de agregar conhecimentos sobre a temática da gestão dos recursos hídricos.

Realizei, em março de 2016, um programa de capacitação para o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) sobre conflitos pelo uso da água, sob organização da Agência de Bacia PEIXEVIVO (AGBPEIXEVIVO). Agradeço ao CBHSF e à AGBPEIXEVIVO a autorização de usar neste livro parte do material produzido naquele treinamento.

Um agradecimento especial é devido aos engenheiros João Bosco Reis da Silva e Jennifer Oliva Coronel, respectivamente gerente e especialista de Meio Ambiente da ArcelorMittal Tubarão, empresa que muito me honrou apoiando e financiando a edição e a impressão deste livro.

Vitória, janeiro de 2017.

Este livro é dedicado à minha esposa Mayumi e aos nossos filhos Leonardo e Tiago.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecária Amanda Luiza de Souza Mattioli – CRB6 – 809/ES

P372s Pedrosa, Valmir de Albuquerque. -
Solução de conflitos pelo uso da água / Valmir de Albuquerque
Pedrosa. – Serra, ES : 2017. –
109 p. : il. col. ; 23 cm. –
ISBN 978-85-67907-14-7
1. Recursos hídricos - Água. 2. Diretrizes – Uso da água. I. Título
CDD – 333.91

SUMÁRIO

Prefácio	7
1. A necessidade de acordos pelo uso da água	9
2. A natureza do conflito pelo uso da água: o rio São Francisco	13
O caso do rio Salitre	26
O caso da cidade de Lapão	28
O caso da barragem Manoel Novais (Mirorós)	28
O caso da barragem Zabumbão	30
Novos projetos de irrigação no rio São Francisco	30
3. Aspectos legais e institucionais do conflito pelo uso da água	35
Legislação Federal Aplicável	38
A Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH: Lei Nº 9.433/1997	39
4. Método de solução de conflitos pelo uso da água	49
Ser <i>soft</i> com a pessoa e <i>hard</i> com o problema	53
Perceber a diferença entre “posição” e “interesse”	55
Busca por alternativas para conciliar interesses	57
Critérios, fundamentos e diretrizes para criar acordos	61
5. Acordos sobre conflitos pelo uso da água	71
O rio Colorado	71
O rio Nilo	74
Umhas poucas palavras sobre os rios Tigres e Eufrates	77
O rio Piranhas-Açu	78
Uma nota sobre o acordo do rio Paraíba do Sul	82
O Estado do Ceará	85
O Estado do Espírito Santo	86
A reação do setor industrial à escassez hídrica	90
6. Boas práticas para as reuniões	97
7. Conclusão	103
Referências	105

PREFÁCIO

O professor Valmir Pedrosa, nesta valorosa obra, nos brinda com a sua experiência e metodologia em mediação de solução de conflitos pelo uso da água, visando à construção de acordos de convivência pacífica.

O uso compartilhado da água, em qualidade e quantidade justa, é algo que necessita estar na agenda de todo gestor, seja ele público, seja ele privado ou do terceiro setor. Grande parte das empresas de classe mundial já passou a compreender que esse insumo, que um dia foi abundante e desconsiderado nas rodadas de estratégia, vem demonstrando há algum tempo sinais de escassez, seja pela redução da disponibilidade, pelo aumento do crescimento demográfico e dos negócios, seja pela infeliz contaminação de mananciais que outrora foram ou poderiam ser fonte de abastecimento para um desenvolvimento sustentável.

Fazendo uma análise da recente crise hídrica que o Brasil enfrenta, podemos constatar a importância desse recurso em toda a sociedade e seu impacto na cadeia de valor de uma empresa. De nada adiantará buscarmos uma solução independente para os negócios se toda a cadeia – do fornecedor, passando por empregados e chegando ao cliente final – não tiver acesso à água.

Os Comitês de Bacias Hidrográficas exercem um importante papel nesse processo, garantindo, por meio de uma representação descentralizada e participativa entre o poder público, usuários e sociedade civil, a promoção da gestão dos recursos hídricos. Sua atuação assegura a construção e aprovação dos Planos de Recursos Hídricos das Bacias, o uso racional, a conservação, a arbitragem de conflitos pelo uso da água e o estabelecimento de mecanismos e valores da cobrança por seu uso, entre outros.

A produtora de aço ArcelorMittal Tubarão, localizada na Serra, Espírito Santo, é uma empresa que possui em seu DNA a busca pelo uso racional da água doce. Quando a empresa foi projetada, o uso da água do mar em larga escala, hoje superior a 95%, foi uma premissa estabelecida e implantada em seus processos produtivos, nos quais o aço é produzido a altas temperaturas. O elevado índice de reúso de água doce atualmente atinge a impressionante marca de 97,4%. A empresa busca reaproveitar praticamente todos os efluentes industriais, incluindo todo o esgoto tratado na planta e a água proveniente das chuvas. Em 2014, a unidade lançou um robusto Plano Diretor de Águas,

visando nortear todas as suas ações e estratégias na busca pela redução do consumo nos processos, maximização do reúso e identificação de novas fontes alternativas. Estudos voltados à dessalinização da água do mar, de reúso de efluentes tratados de esgotos domésticos e de uso de águas subterrâneas são ações desdobradas desse Plano Diretor. Durante a crise hídrica, a resposta da empresa foi rápida e com soluções sólidas que permitiram a redução em 49% do consumo de água em relação ao volume contratado junto à Concessionária Estadual. Ao adotar soluções sustentáveis para garantir a estabilidade dos processos, a empresa manteve seu consumo de água praticamente inalterado, mesmo com o fim do racionamento imposto pelo Poder Público.

A ArcelorMittal Tubarão orienta sua atuação pelo princípio da corresponsabilidade institucional que a coloca como parte do tecido social, engajada a fortalecer e impulsionar o desenvolvimento sustentável, almejando um cenário ideal de justiça, paz e igualdade.

A Gestão de Águas na ArcelorMittal Tubarão continuará fazendo parte central da estratégia, estando lastreada pelas 10 premissas para um desenvolvimento sustentável do Grupo ArcelorMittal, com o objetivo de contribuir para tornar possível a construção de um futuro mais sustentável.

Enfim, esse é um dos vários exemplos bem-sucedidos da gestão consciente desse recurso. Desejo a todos uma boa leitura e que esta publicação seja fonte de muitas pesquisas que contribuam para a preservação desse importante recurso natural e, principalmente, para a educação ambiental dos leitores.

Mais um legado que o professor Valmir Pedrosa deixa para as futuras gerações e do qual temos orgulho de participar.

Jorge Luiz Ribeiro de Oliveira

Vice-presidente de Operações do Segmento de Aços Planos da ArcelorMittal para a América do Sul

A NECESSIDADE DE ACORDOS PELO USO DA ÁGUA



Os estudos sobre a natureza dos conflitos pelo uso da água decorreram das minhas atividades na universidade, em órgãos públicos e empresas privadas e nos comitês de bacias hidrográficas com os quais eu me envolvi nos últimos 20 anos. O setor de recursos hídricos é um repositório de um sem-número de situações de conflitos. Felizmente, tem havido grande esforço para criar acordos entre os que dividem a mesma água.

Este texto foi escrito com o intuito de ser um livro introdutório ao tema, desejando despertar nos leitores a vontade de aprender mais sobre a natureza dos conflitos pelo uso da água, assim como os mecanismos para superá-los.

Ao invés de buscar no poder judiciário uma solução para os impasses cada vez mais frequentes pelo uso da água, a sociedade brasileira tem aumentado a procura por me-

canismos alternativos de solução de conflitos. Essa busca está em harmonia com a recente redação do Código de Processo Civil (CPC).

O novo Código de Processo Civil, promulgado pela Lei Federal nº 13.105, de 16 de março de 2015, dispõe que o Estado promoverá, sempre que possível, a solução consensual dos conflitos. No artigo 3º ficou estabelecido que a conciliação, a mediação e outros métodos de solução consensual de conflitos deverão ser estimulados por juízes, advogados, defensores públicos e membros do Ministério Público, inclusive no curso do processo judicial.

Na mesma direção, a Lei Federal nº 13.140, de 26 de junho de 2015, dispõe sobre a mediação entre particulares como meio de solução de controvérsias e sobre a auto-composição de conflitos no âmbito da administração pública. Em seu artigo 2º ficou estabelecido que a mediação será orientada pelos seguintes princípios:

- I - imparcialidade do mediador;
- II - isonomia entre as partes;
- III - oralidade;
- IV - informalidade;
- V - autonomia da vontade das partes;
- VI - busca do consenso;
- VII - confidencialidade;
- VIII - boa-fé.

O Conselho Nacional de Justiça [acesso em 20 jul. 2016] definiu a diferença entre conciliação e mediação. “A **mediação** é uma forma de solução de conflitos na qual uma terceira pessoa, neutra e imparcial, facilita o diálogo entre as partes, para que elas construam, com autonomia e solidariedade, a melhor solução para o problema. Em regra, é utilizada em conflitos multidimensionais, ou complexos. A mediação é um procedimento estruturado, não tem um prazo definido, e pode terminar ou não em acordo, pois as partes têm autonomia para buscar soluções que compatibilizem seus interesses e necessidades”.

Já a **conciliação** “é um método utilizado em conflitos mais simples, ou restritos, no qual o terceiro facilitador pode adotar uma posição mais ativa, porém neutra com relação ao conflito e imparcial. É um processo consensual breve, que busca uma efetiva

harmonização social e a restauração, dentro dos limites possíveis, da relação social das partes” (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, acesso em 20 jul. 2016).

E para concluir a discussão, o Conselho Nacional de Justiça [acesso em 20 jul. 2016] afirma que “as duas técnicas são norteadas por princípios como informalidade, simplicidade, economia processual, celeridade, oralidade e flexibilidade processual”.

Há um exemplo muito recente sobre a busca por um acordo diante de um conflito hídrico e ambiental. Em novembro de 2015, uma gigantesca tragédia ambiental mobilizou a atenção dos brasileiros: o rompimento de uma barragem da empresa Samarco, em Mariana (MG), causou grande desastre no rio Doce. As imagens correram o Brasil e o mundo. Do local da barragem, em Minas Gerais, até a foz do rio, no Oceano Atlântico, no Estado do Espírito Santo, o prejuízo foi visível e chocante. Após dois meses da tragédia, aconteceu uma reunião no Palácio do Planalto, em Brasília, com a presença da presidente da República, dos governadores de Minas Gerais e do Espírito Santo, do advogado geral da União, da ministra do Meio Ambiente e do presidente da empresa **Vale**, como acionista da **Samarco** juntamente com a **BHP Billiton**. À imprensa, no dia 18 de janeiro de 2016, a ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, e o ministro da Advocacia Geral da União (AGU), resumiram assim o encontro [apud MATOSO, 2016]:

“Nossa reunião foi em torno dos passos necessários para iniciarmos a recuperação da bacia do rio Doce. [...] A ideia é a possibilidade de um acordo com as empresas que são citadas na ação civil com vistas ao programa de recuperação da bacia. A reunião foi positiva, com o diálogo entre as autoridades e, em seguida, tivemos uma reunião do comitê com a presença do doutor Murilo [Ferreira, presidente da Vale]. Existe interesse das empresas em fazer acordo na esfera judicial e com transparência e requisitos para a recuperação da bacia. Em seguida, Izabella Teixeira acrescentou que o acordo ainda não foi fechado e que, portanto, em vez de ficar “brigando na Justiça”, governo e Samarco querem buscar um caminho para a recuperação do rio. Não queremos ficar eternamente em uma briga judicial. O ministro da AGU destacou que as condições para esse eventual acordo ainda não estão postas. ‘...ele destacou que não estava anunciando o acordo, mas, sim, a demonstração de interesse pela Samarco em se chegar a um consenso”.

Poucas semanas depois, no dia 2 de março de 2016, em cerimônia no Palácio do Planalto, o Governo Federal, por meio da Advocacia Geral da União e do Ministério do Meio

Ambiente, os governadores de Minas Gerais e do Espírito Santo e a Samarco assinaram o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) que visa recuperar integralmente a bacia do rio Doce.

Foram anunciados investimentos de R\$ 20 bilhões em 10 anos em ações para a recuperação integral dos danos sociais, econômicos e ambientais na região da bacia. Desse total, R\$ 4,4 bilhões serão depositados pela Samarco até 2018 na conta de uma fundação a ser criada para coordenar as ações de recuperação. Na ocasião da sessão pública para anúncio do acordo, assim se manifestou a presidente da República:

“...as partes envolvidas conseguiram estabelecer a convergência de interesses em defesa do bem comum, prescindindo da via judicial, o que confere maior celeridade ao enfrentamento dos desafios impostos pelo desastre ambiental. Mais importante: conciliamos celeridade com a certeza de que nenhum direito será desrespeitado, nenhuma reparação deixará de ser feita, e todas as responsabilidades serão assumidas” (BRASIL, 2016).

No site do Comitê da Bacia do Rio Doce (CBH-Doce) lê-se que seu presidente, Leonardo Deptulski, participou da solenidade e destacou a importância da fiscalização dos comitês de bacia no cumprimento desse acordo: “O papel do comitê aumenta com esse acordo, já que tivemos o comitê como um dos protagonistas da construção dos programas e ações de maneira muito participativa” (DEPTULSKI, 2016).

Sem a vontade das partes por um acordo, qual seria a celeridade desse assunto ser resolvido no curso de um processo no poder judiciário? Nessa busca por construir acordos, a essência deste texto é auxiliar o processo de solução de controvérsias na seara dos recursos hídricos, conforme preconizado pela Lei Federal nº 13.105/2015 e sob a égide da Lei Federal nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Nessa direção, o presente texto apresenta um método validado, formado por um conjunto de ações coordenadas, para o exercício da solução dos conflitos pelo uso dos recursos hídricos no âmbito de comitês de bacias hidrográficas, ou outras naturezas de comitês que enfrentam as questões hídricas. Ao longo do texto, essas variações de natureza dos comitês serão detalhadas.

A NATUREZA DO CONFLITO PELO USO DA ÁGUA: O RIO SÃO FRANCISCO



A busca por acordo para dirimir conflitos pelo uso da água requer clareza na natureza dessa disputa. A melhor forma imaginada para expô-la seria por meio do exemplo real de um rio brasileiro que atravessasse vários estados, e cujo uso de suas águas tivesse consequências em escala nacional. Seria interessante que praticamente todos os usos possíveis de água estivessem presentes – serviço de saneamento para cidades, irrigação, indústria, mineração, geração de energia elétrica, turismo, pesca artesanal e piscicultura, preservação do ecossistema da foz, entre outros –, inclusive a transposição de suas águas. Quanto à oferta hídrica, seria interessante analisar um rio onde uma recente escassez hídrica permitisse avaliar a efetividade da resposta a esse cenário. Também seria enriquecedor escolher um rio onde houvesse uma relevante rede

de infraestrutura hídrica instalada, além da presença de todos os instrumentos da Política Nacional e todos os entes que formam o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Além disso, seria educativo detalhar um caso em que a necessidade da gestão integrada das águas superficiais, das águas subterrâneas e das águas costeiras fosse inquestionável.

Pois bem, esse é precisamente o caso do rio São Francisco – o rio da unidade nacional. Além do exposto, esse rio tem fortes componentes históricos, antiga e expressiva riqueza cultural e tradições artísticas, além da presença exuberante de vários biomas – cerrado, caatinga, mata atlântica – e ecossistemas – estuários, lagoas, lagos, veredas e outros.

Por esse motivo o caso do rio São Francisco foi escolhido para exemplificar à perfeição a natureza do conflito pelo uso da água – que é o tema central deste livro. Os fatos notáveis sobre essas águas são antigos.

Avé-Lallemant (1980, p. 275), em seu livro intitulado *Viagens pelas províncias da Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe*, descreve que estava navegando no meio do oceano, em frente à embocadura do rio São Francisco, no ano de 1859, quando, encontrando-se a uma profundidade de “dez braças, encheu-se um balde de água turva. Era realmente quase pura água doce.... Levam certamente alguns grandes rios suas águas muito mais longe do que podem suas margens avistar-se no mar”.

Essa viagem coincidiu com o ano em que o imperador D. Pedro II visitou as cachoeiras de Paulo Afonso (BA), navegando da foz até Piranhas (AL), e de lá a cavalo até o destino. Entre outras promessas feitas e cumpridas pelo imperador, em 1867 foi inaugurada a navegação comercial do baixo São Francisco, ligando a cidade de Piranhas e a foz do rio.

De lá para cá, surgiram graves conflitos pelo uso dos recursos hídricos na bacia do São Francisco. Do lado da demanda tem havido um crescente consumo de água para atender as áreas urbanas, promover a atividade agrícola irrigada, assegurar a geração de energia elétrica, garantir a navegação, promover o turismo, desenvolver a pesca, preservar a fauna e flora, entre outras. Do lado da oferta tem havido uma progressiva indisponibilidade de água por conta da poluição, tem havido uma degradação de áreas de nascentes e margens de rios, associada ao aumento do desmatamento, tudo isso contribuindo para uma queda nas vazões médias disponíveis para uso.

O fenômeno mundialmente debatido do aquecimento global pode também se tratar de mais uma ameaça, amplificando os conflitos hídricos pela maior intensidade e frequência dos extremos hidrológicos, como as secas prolongadas.

No site do CBHSF (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco) está descrito que “a bacia hidrográfica do rio São Francisco abrange 639.219 km² de área de drenagem (7,5% do país) e vazão média de 2.850 m³/s (2% do total do país). O rio São Francisco tem 2.700 km de extensão e nasce na Serra da Canastra em Minas Gerais, escoando no sentido sul-norte pela Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso para leste, chegando ao Oceano Atlântico através da divisa entre Alagoas e Sergipe. A bacia possui sete unidades da federação – Bahia (48,2%), Minas Gerais (36,8%), Pernambuco (10,9%), Alagoas (2,2%), Sergipe (1,2%), Goiás (0,5%), e Distrito Federal (0,2%) – e 507 municípios (cerca de 9% do total de municípios do país)” (A BACIA..., acesso em 2 jul. 2016). A figura 1 ilustra as porções dos estados dentro da bacia.

Apesar desse número de vazão média, diante da grave seca do último quinquênio, a vazão do rio na sua foz em janeiro de 2017 estava em 700 m³/s. Esse nível de vazão paralisou a navegação comercial em alguns trechos do rio, reduziu a produção de energia elétrica, diminuiu a área de irrigação efetiva em certas áreas da bacia e permitiu a entrada da cunha salina até a cidade de Piaçabuçu, em Alagoas. Além disso, algumas captações das empresas de saneamento foram reformadas para continuar captando água, entre outros efeitos.

Para exemplificar a gravidade de conflito pelo uso da água e expansão da agricultura irrigada, segundo o site da AIBA (Associação de Irrigantes da Bahia), em junho de 2016, os agricultores “preocupados com as baixas vazões dos rios que abastecem o oeste da Bahia decidiram suspender a irrigação em mais da metade da área agrícola regada por pivôs. Isso significa que dos 120 mil hectares irrigados na região, cerca de 72 mil hectares terão seus equipamentos de rega desligados” (AGRICULTORES..., 2016).

Na mesma crise, o Distrito de Irrigação Nilo Coelho – localizado em Petrolina (PE), com área irrigável de 23 mil hectares –, informou a todos os seus usuários, em setembro de 2015, que “em função das previsões do agravamento do baixo nível da barragem de Sobradinho passará a adotar regime de operação com racionamento a partir do dia 26 de outubro de 2015 quando Sobradinho chegar ao volume de 5,14%” (NOTA..., 2015).



FIGURA 1. Mapa do rio São Francisco

Fonte: Mapa... [acesso em 4 jul. 2016].

Nota: Mapa redesenhado e simplificado pelo autor.

Em setembro de 2016, o CBHSF aprovou o Plano Decenal de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do São Francisco para o decênio 2016-2025, sob os auspícios da AGBPeixeVivo [Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo]. Do plano, as tabelas 1 e 2 apresentam a evolução das demandas de retiradas e sua distribuição por setor usuário (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO, 2015). Na tabela 1 observa-se que a vazão de retirada para o setor de irrigação saltou de 114 m³/s, em 2000, para 244,4, em 2013. De forma geral, a retirada saltou de

165,8 m³/s, em 2000, para 309,4 m³/s, em 2010, um aumento de 87% para o período de 10 anos.

TABELA 1. Demandas de retiradas por setor usuário (m³/s) no rio São Francisco

Setor Usuário	2000	2006	2010
Abastecimento humano	26	27,3	31,3
Abastecimento rural	3,8	3,7	3,7
Irrigação	114	123,3	244,4(2013)
Criação animal	6,7	9,1	10,2
Abastecimento industrial	15,3	17,4	19,8
Total	165,8	180,8	309,4

Essa distribuição para o ano de 2010 está exibida na figura 2, onde se vê que 79% das vazões de retiradas estão destinadas à irrigação. A expressiva participação da irrigação nas demandas hídricas é um fato que se repete com pequena variação nos países com vocação agrícola.

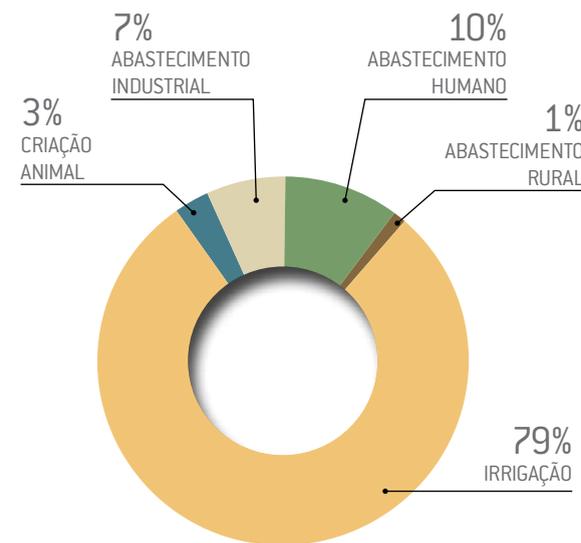


FIGURA 2. Distribuição de vazões por setor usuário no rio São Francisco

Na tabela 2, as vazões de retiradas são apresentadas divididas por setores usuário e por fonte hídrica superficial ou subterrânea. Verifica-se que as captações oriundas de águas subterrâneas representam 10% das vazões retiradas.

TABELA 2. Vazões de retirada (m³/s) por uso consuntivo no rio São Francisco

Setor Usuário	Total	Superficial	Subterrânea
Abastecimento humano	31,31	27,18	4,12
Abastecimento rural	3,71	0	3,71
Irrigação	244,38	233,83	10,55
Criação animal	10,10	1,86	9,02
Abastecimento industrial	19,81	15,59	4,22
Total	309,44	277,80	31,64

Preocupado com o avanço da demanda hídrica, e sempre lembrando da relação indissociável entre as águas superficiais e subterrâneas, o professor Tomaz Patrocínio (membro da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG), em sua comunicação à lista eletrônica de gestão da ABRH (Associação Brasileira de Recursos Hídricos), datada do dia 13 de agosto de 2015, advertiu que a “vazão de regularização dos reservatórios Três Marias e Sobradinho já não é a estimada nos trabalhos de Freitas & Gondim Filho (2004), uma vez que a exploração das águas subterrâneas do Sistema Aquífero São Francisco através de poços tubulares profundos usados em irrigação tem sido excessiva, inviabilizando o escoamento de base, responsável por quase 50% da vazão afluente a tais reservatórios. Elas são inferiores até às estimadas com o uso das curvas de aversão ao risco, justamente por não considerarem a origem do aporte às vazões médias mensais, em cima das quais são calculadas as vazões de regularização. Estão transformando o regime dos rios da bacia, alguns dos quais já não são perenes” (PATROCÍNIO, 2015).

No momento de crise hídrica como a que acomete o rio São Francisco (RSF) é ainda mais importante destacar a relação inseparável entre águas superficiais e subterrâneas. No caso da bacia do RSF, esse exemplo pode ser destacado pelo aquífero Uruçuia. Conforme estudos da Agência Nacional de Águas, “a contribuição média do Uruçuia para formar as vazões de base do RSF, no período de estiagem, é de 80%, tendo como referência a barragem de Sobradinho. Há estudos que apontam que pode chegar a até 90%. O sistema Uruçuia praticamente mantém o São Francisco no período de estiagem. O aquífero Bambuí também é responsável para formar suas vazões nas épocas de ausência de chuva, formando as vazões de base do rio Grande, bem como sendo a fonte de água para a cidade de Sete Lagoas” (VIDA..., 2015).

Há um consenso entre os Estados da Bahia e Minas Gerais que há muitos poços não outorgados e que uma ação de fiscalização mais intensa é decisiva para se conhecer a quantidade de água extraída destes importantes aquíferos para a BHSF.

O aquífero Uruçuia situa-se na região do oeste da Bahia, onde há grandes projetos de irrigação nas cidades de Barreiras, São Desidério e Luís Eduardo Magalhães. A conexão entre as águas superficiais e subterrâneas ocorre nas áreas dos rios Grande, Corrente e Carinhonha, onde já há vários casos de conflitos. O potencial do aquífero é elevado, havendo poços que podem fornecer até 600 m³ por hora, o que se trata de uma vazão capaz de atender a uma cidade de 90 mil habitantes, com 150 litros por pessoa por dia.

Na fase de preparação do Plano de Recursos Hídricos, em 2013, o CBHSF realizou o evento intitulado **Oficinas Usos Múltiplos das Águas do Rio São Francisco** (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO, 2013a, b) com atividades nas cidades de Paulo Afonso (BA), Penedo (AL), Barreiras (BA), Juazeiro (BA) e Três Marias (MG). O objetivo das oficinas era prover o CBHSF das informações que iriam subsidiar a construção do texto da deliberação sobre os usos múltiplos das águas do rio São Francisco. O quadro 1 abaixo sintetiza os conflitos decorrentes dos usos múltiplos destacados nas oficinas para cada uma das cidades que realizaram a dinâmica.

Paulo Afonso	Penedo	Juazeiro	Barreiras	Três Marias
Operação de barragens hidroelétricas X captação para abastecimento (entorno reservatório)	Operação de barragens hidroelétricas X captação para abastecimento	Operação de barragens hidroelétricas X captação para abastecimento	Operação de barragens hidroelétricas X múltiplos usos da população ribeirinha	Operação de barragens hidroelétricas X turismo, esporte e lazer (no entorno do lago)
Operação de barragens hidroelétricas X captação e bombeamento para irrigação	Operação de barragens hidroelétricas X captação e bombeamento para irrigação	Operação de barragens hidroelétricas X captação e bombeamento para irrigação	PCHs X Irrigação	Energia (instalação de PCHs) X abastecimento e múltiplos usos das comunidades atingidas
Operação de barragens hidroelétricas X navegação (redução do calado, bancos de areia)	Operação de barragens hidroelétricas X navegação (redução do calado, bancos de areia)	Operação de barragens hidroelétricas X navegação abaixo de Sobradinho (redução do calado, bancos de areia)	Usos múltiplos e indiscriminados X preservação ambiental	Operação de barragens hidroelétricas X navegação (efetividade da hidrovia)
Operação de barragens hidroelétricas X turismo (variação imprevisível do nível)	Operação de barragens hidroelétricas X pesca e piscicultura (ausência de lagoas marginais e nutrientes para reprodução dos peixes)	Operação de barragens hidroelétricas X pesca e piscicultura (pesca em áreas de segurança)	Barragens para captar água para irrigação X pesca (reprodução dos peixes - piracema)	Ausência de saneamento básico x qualidade da água para os múltiplos usos

Paulo Afonso	Penedo	Juazeiro	Barreiras	Três Marias
Operação de barragens isoladas X irrigação e múltiplos usos (Poço da Cruz)	Operação de barragens hidroelétricas X turismo (variação imprevisível do nível)	Operação de barragens hidroelétricas X turismo (variação imprevisível do nível)	Irrigação X múltiplos usos (uso indiscriminado de água subterrânea e de agrotóxicos)	Silvicultura X preservação ambiental (proteção de nascentes e cachoeiras)
	Ausência de saneamento básico x qualidade da água para os múltiplos usos	Mineração X abastecimento humano X irrigação (adutora da mineradora Caraíba)	Ausência de saneamento básico X qualidade da água para os múltiplos usos	Múltiplos usos X preservação ambiental das veredas
	Ausência de regras de disciplinamento de uso (para os múltiplos usos)	Irrigação (uso irracional da água e abuso de agrotóxicos) X disponibilidade e qualidade da água para múltiplos usos		
		Ausência de regras de disciplinamento de uso (para os múltiplos usos)		

QUADRO 1. Conflitos pelo uso da água no RSF

Fonte: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2013a).

Nota: Quadro feito pelo autor.

É fácil constatar a diversidade de conflitos enxergados ao longo da bacia. Um destaque vai para a operação das barragens e os demais usos – abastecimento das cidades, irrigação, turismo, navegação, pesca e piscicultura, mineração, qualidade da água, silvicultura, preservação dos ecossistemas veredas, lagoas e o estuário da foz.

No relatório da consultora Rosana Garjulli, que relatou as **Oficinas Usos Múltiplos das Águas do Rio São Francisco**, os conflitos foram assim contextualizados por trecho (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO, 2013a):

1. *Nos trechos de calha principal do rio localizados no submédio e baixo São Francisco evidenciam-se os conflitos de uso entre a forma de operação das barragens para geração de energia, determinada pelo Operador Nacional do Sistema (ONS) e gerenciada pela CHESF com os outros setores usuários (abastecimento humano, navegação para transporte de cargas e passageiros e para pesca, irrigação, pesca, piscicultura, agricultura de vazante, turismo).*
2. *No médio São Francisco evidenciam-se o uso indiscriminado das águas (inclusive as subterrâneas) e o manejo inadequado do solo pela irrigação, provocando conflitos com os outros usos.*
3. *No alto São Francisco evidenciam-se, novamente, os conflitos ente a operação da barragem de Três Marias, para geração de energia, gerenciada pela CEMIG, operan-*

do, entretanto, segundo as determinações do ONS e os demais usos (turismo, esporte, lazer, abastecimento, irrigação, navegação, pesca, piscicultura).

Além dos conflitos narrados, o relatório da oficina destacou algumas lacunas na implementação da gestão dos recursos hídricos que deve proporcionar o uso múltiplo das águas. Uma síntese desses vazios pode ser vista no quadro 2.

Paulo Afonso	Penedo	Juazeiro	Barreiras	Três Marias
Comunicação deficiente entre a Chesf e as comunidades ribeirinhas sobre alteração na operação das barragens	Comunicação deficiente entre a Chesf e as comunidades ribeirinhas sobre alteração na operação das barragens	Comunicação deficiente entre a Chesf e as comunidades ribeirinhas sobre alteração na operação das barragens	Suspensão da concessão de Outorga	Comunicação das ações Codevasf com as comunidades da bacia insuficiente (desconhecimento sobre resultado da delimitação das lagoas marginais)
Gestão deficiente dos reservatórios de múltiplos usos (fora da calha principal)	Fraca articulação dos órgãos responsáveis pela gestão do sistema elétrico (ONS, ANEL, ANA, IBAMA) com CBHSF	Fraca articulação dos órgãos responsáveis pela gestão do sistema elétrico e gestão de adutoras com CBHSF	Suspensão da irrigação e remanejamento dos irrigantes do PI Mirarós (1.500ha), em Ibipeba, devido à crise de falta de água da Barragem Manoel Novaes	Ausência de interlocução com as comunidades atingidas no processo de construção das PCHs
Articulação do CBHSF com CBHs. Afluentes insuficientes, especialmente em relação à questão da cobrança pelo uso da água em reservatórios de dominialidade federal	Ausência de estudos técnicos mais aprofundados sobre os conflitos de uso de água na bacia e seus respectivos impactos sociais e econômicos	Ausência de fiscalização e punição a infratores pelo não cumprimento da legislação ambiental e de recursos hídricos	Uso indiscriminado de água subterrânea , evidenciando rebaixamento/esgotamento dos respectivos mananciais	Uso inadequado do solo (incluindo-se a falta de manutenção adequada das estradas)
Degradação ambiental das margens do rio São Francisco e dos afluentes , provocando erosão e, conseqüentemente, o assoreamento	Monitoramento e fiscalização em relação aos múltiplos usos da bacia, praticamente inexistentes	Baixa conscientização da população sobre as questões ambientais e o uso correto da água e solo	Perfuração aleatória e indiscriminada de poços tubulares	Ausência de atenção com a conservação das veredas que são importantes áreas de recarga dos rios
	Impactos ambientais causados pela redução e/ou constante variação de vazões para geração de energia não recuperados	Degradação ambiental (extinção de matas ciliares, desmatamento, destinação incorreta do lixo, ausência de saneamento básico)	Redução de vazão dos rios da região	Descompasso entre as obras de saneamento básico realizadas pela Codevasf, com recursos da revitalização, mas sem garantia de operação das estações de abastecimento e tratamento

QUADRO 2. Lacunas para uma gestão que proporcione os usos múltiplos das águas

Fonte: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2013a).

Nota: Quadro feito pelo autor.

Em se tratando de um texto sobre conflitos pelo uso da água, convém destacar as ações oriundas dos momentos graves da relação oferta e demanda. Historicamente são nos momentos críticos de desequilíbrio daquela relação que decisões importantes encontram as condições políticas de serem tomadas. Também é assim em outros países.

Por exemplo, na Califórnia, os grandes reservatórios, seguidos dos canais de distribuição, sempre foram aprovados após um período crítico de seca. Em 2015, vivendo um período de 5 anos com chuvas abaixo da média, o governo da Califórnia conseguiu apoio político da população para proibir lavagem de calçadas, permitir irrigação de jardins apenas uma vez por semana, reduzir compulsoriamente o consumo urbano em até 25% – sob pena de multa –, fiscalizar com rigor os consumos para irrigação coibindo usos não autorizados ou além do autorizado, entre outras medidas. Também ganhou força um debate já antigo de construir um túnel para levar água do estuário da foz do rio Sacramento e rio São Joaquim em direção às regiões central e sul do Estado. Somente a criticidade da escassez empurrou os governantes para essas medidas graves. No Brasil, da mesma forma, somente nos momentos de gravidade é que certas medidas necessárias, porém impopulares, são levadas a cabo.

Voltando ao caso do rio São Francisco, embora as relações entre oferta e demanda hídrica já estejam acirradas, todos os estados da bacia têm projetos de irrigação e abastecimento de cidades para serem implantados. Como exemplo, destaca-se que em breve entrará em operação plena o Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF), levando as águas do rio São Francisco para os Estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará. As vazões de captação variarão de 27,4 m³/s até 127 m³/s condicionadas à quantidade de água reservada no lago de Sobradinho.

No Plano de Recursos Hídricos da bacia para o decênio 2016-2025 (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO, 2015) a situação dos conflitos foi assim sintetizada:

“Os resultados do balanço hídrico revelam a existência de situações de sobrexploração dos recursos hídricos disponíveis e conflitos de utilização do recurso água. Os principais conflitos resultam da dificuldade em compatibilizar a satisfação da demanda de água para usos consuntivos com as exigências de geração de energia elétrica, assim como da competição pela

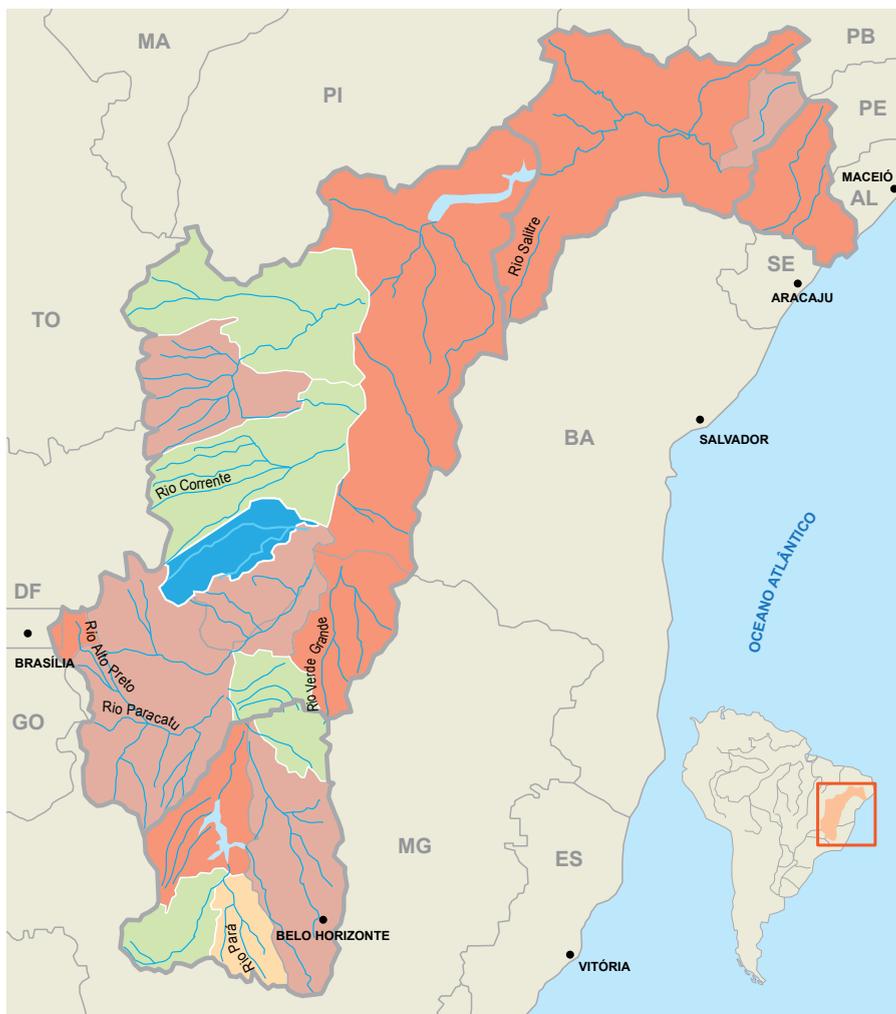
água dos diversos usos consuntivos, sendo de destacar a irrigação, pelo volume de água requerido.

As utilizações de água no curso de água principal da bacia hidrográfica do rio São Francisco são condicionadas pela operação das usinas hidroelétricas. O volume de água afeto à produção de energia é de várias ordens de grandeza superior ao requisitado pelos demais usos consuntivos.

A figura 3 apresenta graficamente a criticidade da relação entre a demanda e a oferta, sendo esta medida como $Q_{95\%}$, vazão como 95% de permanência. Vê-se facilmente que a criticidade está presente em todo o baixo São Francisco, e em áreas dos estados de Minas Gerais e da Bahia.

O transporte aquaviário também foi afetado pela escassez hídrica. A navegação no rio São Francisco é tão antiga quanto sua história. Porém os últimos anos de seca têm impactado significativamente essa modalidade de transporte. À medida que as vazões do rio São Francisco foram baixando, a navegação foi sendo prejudicada. O transporte comercial foi definitivamente suspenso desde julho de 2014 (CARVALHO, 2014). A empresa ICOFORT, especializada no transporte de caroço de algodão, expressou assim a situação: “Toda a nossa produção passará a ser escoada por via terrestre, representando aumento de danos ao meio ambiente, necessidade de investimentos nas rodovias, maior risco de acidentes, sem falar no custo, que irá onerar o produto final entre 20% e 30%. Na figura 4 estão ilustrados os trechos comercialmente navegáveis no rio.

Os conflitos pelo uso da água não ocorrem apenas na calha do rio principal. Há vários conflitos nos afluentes do rio São Francisco. No livro **Velho Chico - A Experiência da Fiscalização Preventiva Integrada na Bahia** (BAHIA, 2014), estão narrados quatro conflitos pelo uso de água em rios no território da Bahia, todos afluentes do rio São Francisco: i) o caso do rio Salitre; ii) da barragem Mirorós; iii) da cidade de Lapão; e iv) conflitos gerados pelas pequenas centrais hidroelétricas (PCH). Apresentar-se-ão, na sequência, esses casos, tendo o autor feito um resumo das informações contidas no referido livro.



BALANÇO HÍDRICO SUPERFICIAL (Demanda/Q95)
 Muito crítica Crítica Preocupante Confortável Excelente

FIGURA 3. Relação entre demanda e Q_{95} na bacia do rio São Francisco

Fonte: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2015).
 Nota: Mapa redesenhado e simplificado pelo autor.



Trechos navegáveis Trechos de pouca navegabilidade Edusas Barragens

FIGURA 4. Trechos comercialmente navegáveis do rio São Francisco

Fonte: Agência Nacional de Águas (2005).
 Nota: Mapa redesenhado e simplificado pelo autor.

O CASO DO RIO SALITRE

O rio Salitre banha nove municípios (Morro do Chapéu, Boca da Madeira, Várzea Nova, Miguel Calmon, Ourolândia, Umburanas, Jacobina, Mirangaba, Campo Formoso e Juazeiro) da Bahia, com seu exutório na comunidade de Campos dos Cavalos, no município de Juazeiro. Até os anos de 1970, o rio era permanente, e seu vale fértil fornecia legumes, frutas e hortaliças para várias cidades. A figura 5 situa o rio na região.

O motivo para o conflito no rio Salitre é a interrupção do curso de água pela presença de 35 barramentos. Esses reservatórios foram construídos desde a década de 70, antes da necessidade de outorga para esse tipo de obra, sem previsão de descarga de fundo para manutenção de uma vazão mínima ecológica. Para mitigar a situação, a CODEVASF construiu nove *barragens galgáveis* para perenizar o baixo Salitre com as águas do rio São Francisco, permitindo a atividade agrícola da União das Associações do Vale do Salitre. Nesse choque de interesses entre as cidades e o setor agrícola, passou a faltar água para as cidades. Em 1970, o governo da Bahia e a prefeitura de Juazeiro tentaram limitar o conflito permitindo que cada família, no máximo, irrigasse 3 hectares. As regras não foram cumpridas por todos. Com o passar dos anos, o conflito aumentou e, em fevereiro de 1984, atingiu a tensão máxima, por meio de um confronto armado, que resultou na morte dos contendores, quando salitreiros desarmaram a rede elétrica que alimentava a energia de grandes captações. A situação veio se agudizando desde então.

Em março de 2010, foi implantado o Projeto Salitre objetivando irrigar 34 mil hectares. Nesse projeto, 20% da área foi reservada para o pequeno agricultor, cada um com 6 hectares. As várias exigências para conseguir esse lote fizeram alguns salitreiros ficarem de fora do processo, “*acirrando ainda mais o conflito pela água da região*” (BAHIA, 2014).

Ainda em 2011, ocorreram novos conflitos violentos, tendo sido derrubados postes e cortados fios para impedir o funcionamento das bombas de grandes irrigantes, o que também acarretou na falta de energia para escolas, casas e postos de saúde. A comunidade remanescente de quilombolas Lages dos Negros, nesse conflito, tem tido suspensão das aulas e fechamento dos postos de saúde, colapso do comércio, e por vezes todas as casas ficam sem energia. Em outubro de 2010, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre requereu o cadastramento de usuários da bacia, que ainda não

havia sido realizado. Até o momento, apesar da atuação do Comitê de Bacia e do Ministério Público, “ainda não há solução para o problema apresentado” (BAHIA, 2014).



FIGURA 5. Localização do rio Salitre

Fonte: Ighour (acesso em 7 jul. 2016).

Nota: Mapa redesenhado e simplificado pelo autor.

O CASO DA CIDADE DE LAPÃO

A cidade do Lapão, desde 2009, tem apresentado abertura de grandes fendas e rachaduras no solo. Por estar situada em área cárstica, há uma crescente preocupação com a possibilidade de novos rebaixamentos do solo. Uma das possíveis causas dessas aberturas no solo é a elevada quantidade de água extraída por poços sem atender às exigências legais. Para confirmar essa hipótese já foram realizados estudos pelo Instituto Tecnológico de São Paulo – IPT e de técnicos que integram a FPI (Fiscalização Preventiva Integrada).

Buscando atender ao princípio da precaução e da prevenção, o Ministério Público do Estado da Bahia encaminhou recomendação ao Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ), órgão responsável à época pela gestão de águas na Bahia, para i) “paralisação de todos os processos com a consequente recusa de concessão de novas outorgas, assim como a renovação das já existentes nos municípios de Irecê e Lapão; ii) atualização do cadastro de usuário da região a fim de detectar usos excessivos ou não controlados; e iii) realização de fiscalização minuciosa sobre os usuários que não têm outorga para paralisação de tais usos, com a consequente responsabilização desses agentes” (BAHIA, 2014).

Em resposta, o INGÁ suspendeu os usos da água captada em mananciais subterrâneos desde a nascente do riacho do Juá até a localidade de Tanquinho, exceto para consumo humano. Conforme informa o texto, “essa situação não está solucionada em definitivo, sendo tratada no âmbito do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré” (BAHIA, 2014).

O CASO DA BARRAGEM MANOEL NOVAIS (MIRORÓS)

A barragem Manoel Novais, inaugurada em 1984, conhecida como barragem Mirorós está instalada no leito do rio Verde, na região de Irecê, noroeste da Bahia, entre os municípios de Gentio do Ouro, Barra do Mendes, Ipupiara e Ibipeba. A barragem é capaz de armazenar 150.000.000 m³, com um espelho de água de aproximadamente 780 hectares, e garantir uma vazão mínima a jusante de 250 litros/segundo. O reservatório passou a ser utilizado apenas uma década depois de sua inauguração,

quando foi executada a Adutora do Feijão, em Irecê, com uma vazão de projeto de 700 litros/segundo, projetada para atender ao abastecimento da população de 16 municípios da região.

A perenização do rio Verde e o fornecimento de água para 2.159 hectares do perímetro irrigado de Mirorós foram os principais objetivos da barragem.

O primeiro conflito ocorreu em 1989 quando os baixos níveis das águas do rio Verde impossibilitaram a irrigação tanto dos ribeirinhos quanto dos irrigantes no perímetro de Mirorós, este sob cuidados da CODEVASF. “*Também houve conflito entre a Empresa Baiana de Saneamento (EMBASA) e a prefeitura de Ibipeba; entre a EMBASA e os moradores dos lotes dos perímetros de irrigação de Mirorós; entre a CODEVASF e os agricultores de vazantes do povoado de Mirorós; e entre a CODEVASF e os pecuaristas a montante da barragem*” (BAHIA, 2014). As recentes estiagens, consideradas as mais graves dos últimos 60 anos, vêm agravando progressivamente a situação.

Depois de intensa mobilização e cobrança das Associações Comunitárias, Ambientais, de Produtores Rurais, Eclesiásticas e Cooperativas, a Agência Nacional de Águas estabeleceu normas para as condições de uso da água na barragem.

Diante do agravamento do quadro, ainda em outubro de 2011, a ANA realizou reuniões com “a comunidade de Mirorós, visando ajustar as outorgas a níveis que permitissem a convivência com a seca” (BAHIA, 2014), chegando ao ponto de em fevereiro de 2011 ser decidido pela interrupção das irrigações (Resolução da ANA nº 273/2010). Posteriormente, em 2013, foi construída uma nova adutora com águas oriundas do rio São Francisco para amenizar a escassez de água para o abastecimento humano nos municípios.

Para finalizar a narrativa do conflito no rio Verde, o livro **Velho Chico** informa que “há ainda um Inquérito Civil, no âmbito da Promotoria de Justiça Regional Ambiental de Irecê, em conjunto com a Procuradoria da República. Além disso, é importante destacar que o CBHSF já assinalou apoio para elaboração do referido estudo de vazão ecológica, de modo a subsidiar a atuação do comitê do Verde Jacaré e a atuação dos ministérios públicos” (BAHIA, 2014).

O CASO DA BARRAGEM ZABUMBÃO

No jornal do CBHSF, em sua edição nº 33, de agosto de 2015, foi entrevistado o presidente do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Santo Onofre e Paramirim, afluentes da margem direita do rio São Francisco. O presidente narrou que o conflito que tem chamado a atenção do CBHSF ocorre na barragem do Zabumbão, localizada na bacia do rio Paramirim, tendo sido construída pela CODEVASF. O reservatório hoje fornece água para quatro municípios: Paramirim, Caturama, Botuporã e Tanque Novo (CAIRES, 2015).

Recentemente, o governo da Bahia lançou um edital para construir uma nova adutora, com águas oriundas do Zabumbão, para atender outros seis municípios da região: Rio do Pires, Ibipitanga, Macaúbas, Oliveira dos Brejinhos, Boquira e Ibitiara. Com a nova infraestrutura, o governo deseja ampliar a captação de 100 litros/segundo para 523,9 litros/segundo. O presidente do comitê afirmou que alguns desses municípios não precisam dessa água, e que tal adutora “*secará o Zabumbão*”, afetando sobremaneira a segurança hídrica da região. Com as estiagens recentes, o reservatório não tem alcançado volumes superiores à metade de sua capacidade (CAIRES, 2015).

Como alternativa a esse projeto, o presidente do comitê defende a modernização e o uso mais eficiente da água na irrigação do Vale do Paramirim, com 1.300 hectares irrigados por inundação, além de tratamento dos esgotos sanitários a montante do reservatório e a construção de duas novas barragens nos rios da Caixa e Remédios (CAIRES, 2015).

NOVOS PROJETOS DE IRRIGAÇÃO NO RIO SÃO FRANCISCO

Numa sucinta pesquisa no site da CODEVASF, no biênio 2014 e 2015, para verificar licitações que promoveram estudos de viabilidade, implantação, ampliação ou recuperação de perímetros irrigados, e conseqüentemente aumento de retirada de vazões do rio São Francisco, encontraram-se os editais abaixo relacionados, todos com homologação de um vencedor para o certame:

1. **Edital nº 01/2014:** Estudo de viabilidade do Projeto de Irrigação Serra Negra/Ibimirim II, como área prevista de 12.000 hectares, com captação em um dos canais das obras de transposição do rio São Francisco.

2. **Edital nº 52/2014:** Concessão do direito real de uso do Projeto do Baixio de Irecê, no município de Xique-Xique, na Bahia, com a finalidade de colocar para produzir 13.433 hectares irrigados.
3. **Edital PPP do Perímetro do Pontal:** Concessão do direito real de uso do Projeto do Pontal, em Pernambuco, com a finalidade de colocar para produzir 7.717 hectares irrigados.
4. **Edital nº 09/2014:** Recuperação de 51 conjuntos elevatórios para atender aos Perímetros Irrigados de Propriá, Cotinguiba-Pindoba e Betume, localizados na zona rural dos municípios de Propriá, Telha, Cedro de São João, Neópolis, Japoatã, Ilha das Flores e Pacatuba, no Estado de Sergipe.
5. **Edital nº 08/2014:** Colocar em funcionamento 3 conjuntos elevatórios para atender aos Perímetros Irrigados Boacica, em Alagoas, com vazão total de 9,0 m³/s.
6. **Edital nº 60/2014:** Colocar em funcionamento 2 conjuntos elevatórios para atender aos Perímetros Irrigados Itiúba, em Alagoas, com vazão total de 1,0 m³/s.
7. **Edital nº 55/2012:** Projeto executivo do Perímetro de Irrigação de Delmiro Gouveia, em Alagoas, com captação no Canal do Sertão Alagoano, com vazão de 2,1 m³/s.
8. **Edital nº 54/2012:** Projeto executivo do Perímetro de Irrigação de Pariconha, em Alagoas, com captação no Canal do Sertão Alagoano, com vazão de 1,7 m³/s.
9. **Edital nº 82/2013:** Serviços especializados para consolidar o Projeto Básico existente e elaborar o Projeto Executivo, para uma área de 4.990 hectares, do Perímetro Irrigado de Inhapi, com suprimento hídrico pelo Canal do Sertão Alagoano, em sua estaca 64 km + 280 e/ou 74 km + 100, localizado no município de Inhapi, no Estado de Alagoas.
10. **Edital nº 91/2013:** Elaboração de estudo de viabilidade técnica, econômico e ambiental, com elaboração do AIA, e consolidação de anteprojeto de engenharia para atividades de irrigação de uma área estimada de 12.000 hectares, para as Etapas 1 e 2 do Projeto de Irrigação de Mocambo-Cuscuzeiro, com suprimento hídrico pelos rios do Meio e Correntina, localizados no município de Santa Maria da Vitória, no Estado da Bahia.
11. **Edital nº 29/2013:** Elaboração do estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental do canal do sertão baiano, a partir do rio São Francisco, de modo a garantir

o suprimento hídrico das bacias hidrográficas de Tatauí, Salitre, Tourão/Poções, Itapicuru e Jacuípe, no Estado da Bahia, bem como a elaboração do anteprojeto de engenharia do referido canal.

12. **Edital nº 63/2013:** Elaborar estudos pedológicos e classificação de terras para irrigação, abrangendo uma área de 30.361 hectares, no Projeto Canal do Sertão Pernambucano, nas áreas denominadas “Mancha Pontal de Sobradinho” e “Mancha de Santa Cruz”, localizadas nos municípios de Santa Cruz, Dormentes e Santa Filomena, no Estado de Pernambuco, bem como estudos em nível de detalhe em 16.089 hectares na mancha “Casa Nova”, localizada no município de Casa Nova, no Estado Bahia, e Petrolina, no Estado de Pernambuco.
13. **Edital nº 64/2013:** Elaboração de estudo de viabilidade técnica, econômico e ambiental para atividades de irrigação de uma área estimada de 18.494 hectares, para os Perímetros de Irrigação da Chapada do Arapuá, Parnamirim e Urimamã, localizados nos municípios de Santa Maria de Boa Vista, Parnamirim e Ouricuri, no Estado de Pernambuco.
14. **Edital nº 67/2013:** Elaboração dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental para atividades de irrigação de uma área estimada em 9.400 hectares, do empreendimento Terra Nova, localizado nos municípios de Santa Maria de Boa Vista e Lagoa Grande, no Estado de Pernambuco.

Considerando um valor de 0,5 litros/segundo para cada hectare irrigado, os projetos acima poderão captar novos 36 m³/s da bacia do rio São Francisco. Um valor 150% superior ao da captação mínima do Projeto de Integração das Águas do Rio São Francisco (PISF).

Esta análise não pretendeu enumerar todas as ações em andamento que ampliarão o consumo de água do rio São Francisco, mas observar o que apenas um importante agente de irrigação da bacia – a CODEVASF – tem como projetos previstos para ampliar a irrigação na área do rio São Francisco.

Para finalizar este capítulo destaca-se o conteúdo do artigo 1º da Resolução CBHSF nº 10, de 2004, que recomendava à Agência Nacional de Águas – ANA e aos órgãos gestores de recursos hídricos dos estados integrantes da bacia, com interveniência do CBHSF e dos Comitês das Bacias Afluentes, a celebração do primeiro convênio de

gestão integrada como parte inicial da construção do **Pacto das Águas** na Bacia, definindo as regras para o uso sustentado dos seus recursos hídricos.

A **Oficina de Usos Múltiplos** (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO, 2013a, b), já comentada neste capítulo, recomendou e reforçou a necessidade da construção desse **Pacto das Águas**. Na bacia do Rio São Francisco esse pacto deveria constar de, no mínimo:

1. *Definir e implementar mecanismos de articulação e integração de ações entre órgãos gestores estaduais, federal, CBHSF e CBHs afluentes.*
2. *Promover e implementar uma efetiva campanha de regularização dos usos da água em toda bacia que inclua a atualização do cadastro e concessão de outorgas.*
3. *Estabelecer critérios para um processo de revisão das outorgas concedidas, avaliando e redefinindo-as de acordo com a efetiva capacidade de uso e disponibilidade hídrica.*
4. *Definir estratégias de fortalecimento das câmaras consultivas regionais visando sua maior interlocução com a sociedade da bacia.*
5. *Estruturar um sistema integrado de fiscalização nos níveis estadual e federal articulado com o sistema de meio ambiente.*
6. *Identificar canais de interlocução e definir estratégia de articulação do CBHSF com lideranças regionais e os colegiados de outras políticas públicas (Territórios de Identidades, Conselhos Gestores de APAs, Conselhos Municipais de Saúde e Educação, Associações dos Prefeitos e Vereadores, Ministério Público, entre outros) visando garantir uma atuação mais integrada na bacia.*
7. *Estimular a participação das diferentes instâncias do CBHSF no processo de elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico visando aproximá-los das prioridades identificadas no Plano de Bacia do São Francisco.*
8. *Articular com os órgãos ambientais a demarcação e recuperação da Área de Proteção Permanente do lago de Sobradinho e a jusante da barragem.*
9. *Promover um amplo e integrado programa de monitoramento de qualidade da água (cunha salina, fósforo, outros...).*

10. Rever os critérios e índices da cobrança pelo uso da água de acordo com o porte dos usuários e com o princípio do poluidor/pagador.
11. Criar grupo de trabalho para aprofundar conhecimentos e propor a gestão adequada dos rios intermitentes existentes na bacia.
12. Promover articulação entre as bacias dos rios Tocantins e São Francisco para discutir possível integração de bacias.
13. Identificar mecanismos de articulação entre as instâncias federal, estadual e municipal que viabilizem o planejamento e de implementação de ações de saneamento básico de forma integrada e sustentável.

Enfim, após essa exposição da intensidade, variedade e recorrência dos conflitos narrados na bacia do rio São Francisco, uma pergunta vem à mente: Mas, afinal, qual o arcabouço legal e institucional que o Brasil dispõe para enfrentar a complexidade do conflito pelo uso da água neste e nos demais rios brasileiros? A resposta está no próximo capítulo.

3.

ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS DO CONFLITO PELO USO DA ÁGUA¹



Desde a década de 1970 do século XX foi declarada a existência da crise mundial da água, tendo sido realizados, desde então, inúmeros eventos internacionais com o objetivo de discuti-la e minimizá-la.

Três importantes eventos internacionais abordaram, de forma específica, esta crise:

- a) Conferência das Nações Unidas de Mar del Plata, Argentina, em 1977, que resultou na *Declaração de Mar del Plata*;

¹ O presente capítulo foi escrito pela geógrafa e advogada Maria Gravina Ogata especialmente para compor este livro.

- b) Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente, na Irlanda, em 1992, organizada pelas Nações Unidas, que resultou na *Declaração de Dublin*; e
- c) Conferência Internacional da Água e Desenvolvimento Sustentável, na França, em 1998, da qual resultou na *Declaração de Paris*.

A **Declaração de Mar Del Plata** foi o primeiro grande evento internacional sobre as águas doces. Os principais temas tratados, naquela oportunidade, foram:

- a) a busca da eficiência no uso da água;
- b) o controle da poluição e suas implicações na saúde humana;
- c) o planejamento para o uso da água;
- d) a educação e a pesquisa sobre o emprego e o destino dos recursos hídricos; e
- e) o estímulo à cooperação internacional.

Naquele momento, os assuntos de maior relevância eram o abastecimento humano e o saneamento básico. Nesse contexto, ficou decidido que os países iriam promover políticas públicas específicas de acesso à água de qualidade e ao saneamento básico para a totalidade da população.

A **Conferência de Dublin**, realizada 15 anos após a **Conferência de Mar del Plata**, resultou em um Plano de Ação apoiado em quatro importantes princípios:

- a) a água potável deve ser considerada como um recurso vulnerável e finito, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente;
- b) o manejo da água deve ser baseado em uma abordagem participativa, com consulta ao público, envolvendo os usuários no planejamento e na implementação dos projetos;
- c) as mulheres têm papel central na provisão, manejo e salvaguarda da água; e
- d) a água deve ser reconhecida como um bem econômico.

Nessa ocasião, o evento focou no abastecimento de água como um dos fatores de solução para questões sociais e ambientais: água em uma perspectiva de desenvolvimento sustentável.

Da **Conferência Internacional da Água e Desenvolvimento Sustentável**, havida na França, em 1998, recomendou-se enfrentar o problema por três linhas de ação:

- a) o aprimoramento do conhecimento dos recursos hídricos e seus usos na perspectiva de uma gestão sustentável;
- b) o desenvolvimento de recursos humanos e institucionais para a gestão integrada dos recursos hídricos;
- c) a definição de estratégias de gestão sustentável da água e suas fontes de financiamento.

Vale ressaltar que no Brasil, um ano antes do evento de Paris, surgiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, através da Lei nº 9.433/97, demonstrando forte engajamento nesse movimento global.

A realização dos três eventos colocou em marcha no Brasil uma série de alterações de ordem legal, institucional e financeira, consideradas necessárias para viabilizar a gestão integrada dos recursos hídricos como proposta para a minimização da referida crise.

Dois importantes aspectos foram destacados no texto da Magna Carta de 1988: a competência privativa da União para legislar sobre águas e energia, bem como a dominialidade pública das águas, que foi atribuída à União e aos estados.

A Constituição Federal deixou claro que pertencem à União as águas situadas em terrenos de seu domínio, as que banham mais de um Estado, que fazem fronteiras com outros países, e que venham ou que vão para outros países. Além disso, são também consideradas águas desse ente federado aquelas que decorrem de suas obras em águas de dominialidade dos estados (BRASIL, 1988, inciso III do art. 20; inciso I do art. 26).

Como decorrência dessa dominialidade, a Constituição estabeleceu que cabe à União:

- a) legislar privativamente sobre águas (BRASIL, 1988, inciso IV do art. 22);
- b) instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso (BRASIL, 1988, inciso XIX do art. 21);

- c) explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os estados onde se situam os potenciais hidroenergéticos (BRASIL, 1988, inciso XII do art. 21);
- d) assegurar a *participação no resultado* da exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica no respectivo território ou *compensação financeira* por essa exploração aos estados, ao Distrito Federal, aos municípios e aos órgãos da administração direta da União (BRASIL, 1988, parágrafo único do art. 20).

Além das competências definidas para os entes federados, atribuiu ao Congresso Nacional, como de sua competência exclusiva, autorizar a exploração e o aproveitamento de recursos hídricos em terras indígenas (BRASIL, 1988, do inciso XVI do art. 49; § 3º do art. 231).

LEGISLAÇÃO FEDERAL APLICÁVEL

As principais normas sobre o assunto na esfera federal são:

- **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.** Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA.
- **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934.** Decreta o Código de Águas.
- **Decreto nº 4.613, de 11 de março de 2003.** Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
- **Resolução CNRH nº 32, de 15 de outubro de 2003.** Institui a Divisão Hidrográfica Nacional.

A POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS – PNRH: LEI Nº 9.433/1997

De modo a viabilizar o que a Constituição determinou, foi instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, através da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, com os seguintes fundamentos (BRASIL, 1997, art. 1º):

- I - a água é um bem de domínio público;
- II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Conforme se pode constatar, a mencionada Lei incorporou as orientações da **Declaração de Mar del Plata** e da **Declaração de Dublin**.

A referida Lei contempla, também, como um dos seus fundamentos, que a *gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público* (detentor da dominialidade das águas públicas), *dos usuários* (que utilizam as águas em seus processos produtivos) e *das comunidades* (que buscam dar o equilíbrio entre o mercado e o agente regulador desse recurso).

Em razão da especificidade desse recurso natural, a gestão racional e integrada dos recursos hídricos deve adotar um recorte territorial específico: a bacia hidrográfica. Esse novo espaço de gestão e de planejamento se superpõe ao dos entes federados (limites municipais, estaduais e da União), sem falar que, também, não coincide com as delimitações previstas para as Regiões Metropolitanas, para a gestão das Unidades

de Conservação ou qualquer outra já adotada para o planejamento urbano, biodiversidade, dentre outras.

Na verdade, a bacia hidrográfica, enquanto unidade territorial de planejamento dos recursos hídricos, no âmbito dessa política pública, não deve ser tratada apenas como um recorte territorial, de importância técnica. Antes, ela deve ser tratada como uma unidade territorial de grande relevância, do ponto de vista político.

Além dos mencionados fundamentos da política hídrica nacional, definiram-se três grandes objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997, art. 2º):

- I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Constata-se da análise desse conjunto de objetivos que o Brasil buscou integrar a gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental, privilegiando o Princípio do Desenvolvimento Sustentável, nos termos defendidos na **Conferência Rio 92**, mediante a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, passando a se considerar a água como um bem finito, ainda que classificado como um recurso natural renovável.

Além disso, deu ênfase à prevenção e defesa contra os eventos hidrológicos críticos, a exemplo das secas, enchentes, deslizamentos de encostas, que estão fortemente relacionados à ocorrência de fenômenos climáticos, também denominados “eventos extremos”, seja em decorrência de intervenções humanas no meio ambiente, seja em decorrência de catástrofes naturais. Isso significa que esses eventos podem ser evitados ou minimizados quando se tem uma política pública sobre águas.

Considerando que a Lei nº 9.433/97 instituiu uma política pública, é de grande relevância o estabelecimento de diretrizes gerais para a sua viabilização, nos seguintes termos (BRASIL, 1997, art. 3º):

- I - a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;

II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;

III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;

IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;

V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;

VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Uma das diretrizes dessa política hídrica nacional se refere ao fato de que ela deve ser implementada sem separar os aspectos relacionados com a qualidade e a quantidade da água, que devem ser gerenciados conjuntamente, pois não se pode dizer que há disponibilidade hídrica quando esse recurso natural, mesmo que abundante, se encontra com sua qualidade comprometida.

Isso mostra a necessidade de articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos seus setores usuários (da agricultura, indústria, abastecimento, dentre outros usuários dos recursos hídricos), com o planejamento regional, estadual e nacional, pois de nada adianta gerenciar as águas sem que sejam conhecidas as demandas dos diversos setores que a utilizam.

Outra diretriz relevante é a *da articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo*. A qualidade e a disponibilidade hídrica dependem dos usos que se verificam no interior de uma bacia hidrográfica. Assim, “gerenciar água” significa “gerenciar território”. Na gestão de recursos hídricos interessa muito saber que uso se faz do território, seja nas áreas urbanas, seja nas rurais.

De acordo com os dados do IBGE, do Censo Demográfico de 2010, aproximadamente 85% da população brasileira vivia em áreas urbanas e 15%, em áreas rurais.² Nesse

² De acordo com o Censo Demográfico de 2010, do IBGE, a população brasileira era de 190.755.799 habitantes, dos quais 160.925.792 viviam em áreas urbanas e 29.830.007 habitantes em áreas rurais do país.

contexto, a dimensão urbana ganha extrema relevância no que se refere à gestão integrada dos recursos hídricos. Ainda que os municípios, desde 1988, não detenham mais a dominialidade das águas, pouco se pode fazer sem que se efetive uma forte integração da gestão dos recursos hídricos com a do uso do solo urbano e rural.

Por sua vez, considerando-se que o Brasil é um grande produtor de *commodities agrícolas e minerais*, a exemplo de soja, algodão, borracha, café, frutas tropicais, minério de ferro, alumínio, petróleo, ouro, níquel, prata, dentre outros, qualquer pressão no aumento da exploração desses recursos impacta na qualidade e na disponibilidade hídrica. Assim, não se pode dissociar a gestão das águas da gestão do uso do solo.

Considerando-se, ainda, a importância dos 8.500 km de costa brasileira, foi estabelecida como uma das diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos a *integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras*. Como pensar em balneabilidade das praias se as águas doces, ao chegarem ao mar, trazem os contaminantes resultantes de todos os usos que se realizam no interior da bacia hidrográfica?

Outra importante diretriz da política hídrica nacional se refere à necessidade de se fazer a *adequação da gestão dos recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País*. Como se sabe, o Brasil é um país plural, de dimensões continentais, que teve influências culturais diversas: indígena, africana e europeia, cujos costumes e aspectos históricos devem ser considerados na gestão das águas doces brasileiras.

Conforme se verifica, ainda que as diretrizes gerais da Política Nacional de Recursos Hídricos estejam legalmente estabelecidas, existem grandes possibilidades para a ocorrência de conflitos pelo uso da água, uma vez que envolve inúmeros atores; inúmeras políticas públicas que adotam recortes territoriais distintos, no que se refere à tomada de decisão; forte pressão internacional para a utilização de recursos naturais; além de aspectos de ordem cultural que se encontram relacionados com a gestão dos recursos hídricos.

Além dos fundamentos, objetivos e diretrizes que refletem os aspectos filosóficos que norteiam o estabelecimento da política de recursos hídricos, a Lei nº 9.433/97 institui

os instrumentos e o aparato institucional que devem colocar em prática a política hídrica nacional.

Quanto aos instrumentos, essa Lei elencou os que se seguem (BRASIL, 1997, art. 5º):

- I - os Planos de Recursos Hídricos;
- II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- V - a compensação a municípios;
- VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Esses instrumentos podem ser assim classificados conforme o quadro 3, de acordo com sua tipologia e *status* de implementação em território nacional.

Instrumentos		Status	Tipo de Instrumento
1	Planos de recursos hídricos: nacional, estadual e de bacias hidrográficas	Em progresso	Planejamento
2	Enquadramento dos corpos hídricos em classes, segundo os usos predominantes da água	Pouco desenvolvido	Planejamento
3	Outorga do direito de uso dos recursos hídricos	Bastante desenvolvido	Controle
4	Cobrança pelo uso dos recursos hídricos	Em progresso	Econômico
5	Compensação a municípios	Sem disciplinamento legal	Compensatório
6	Sistema de informações sobre os recursos hídricos	Em progresso	Apoio técnico

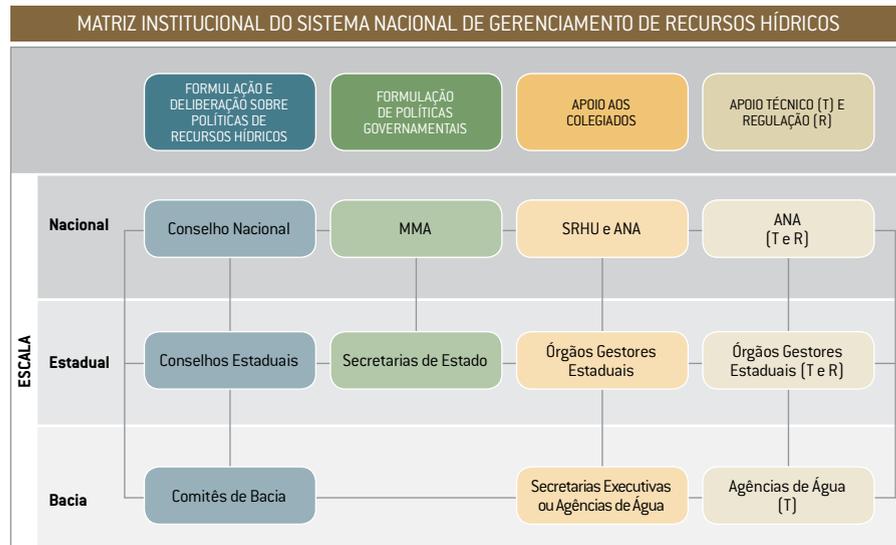
QUADRO 3. Os instrumentos da Lei nº 9.433/1997 e seus avanços

Para que seja viabilizada a Política Nacional de Recursos Hídricos, todos esses instrumentos deverão ser implementados. A falta de algum deles compromete a plena realização do que se previu para a gestão integrada dos recursos hídricos.

Do ponto de vista institucional, o Sistema Nacional de Gerenciamentos dos Recursos Hídricos (SINGREH) foi assim estruturado:³

- I - o Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- I - a Agência Nacional de Águas;
- II - os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;
- III - os Comitês de Bacia Hidrográfica;
- IV - os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;
- V - as Agências de Água.

Essa matriz institucional encontra-se resumida no quadro 4.



QUADRO 4. O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Fonte: Freitas (2014).

Nota: Quadro redesenhado pelo autor.

Nessa matriz institucional, vale ressaltar a importância dos órgãos gestores de recursos hídricos, da ANA ou dos estados e Distrito Federal, quanto aos aspectos regulatórios pertinentes à matéria. Por sua vez, a Agência de Água destaca-se quanto ao apoio técnico, visto que viabiliza as decisões tomadas no âmbito dos comitês de bacia.

De forma resumida, ao se verificar “quem é quem” na gestão dos recursos hídricos, constata-se que:

- a) os conselhos nacional e estaduais de recursos hídricos aprovam os planos de recursos hídricos (respectivamente, o plano nacional e estadual de recursos hídricos) e o enquadramento dos cursos d’água; estabelecem os critérios gerais da outorga e da cobrança pelo uso da água, definindo os valores a serem cobrados, no âmbito de sua atuação;
- b) os comitês de bacia aprovam o plano de bacia hidrográfica; estabelecem prioridades quanto à outorga, bem como estabelecem diretrizes, critérios, aprovam mecanismos e sugerem valores a serem cobrados pela água, na respectiva bacia;
- c) a ANA e os órgãos gestores de recursos hídricos estaduais outorgam e fiscalizam o seu direito de uso; além de implantar e gerenciar o sistema de informações de recursos hídricos;
- d) as secretarias estaduais coordenam a elaboração do plano de recursos hídricos estadual e de bacias (quando essas bacias não contam com suas respectivas Agências de Água);
- e) a Agência de Água coordena, elabora e executa as ações relacionadas com o plano da respectiva bacia; propõe alternativas para o enquadramento; arrecada e administra os recursos da cobrança (mediante delegação do órgão gestor de recursos hídricos); bem como implanta e gerencia o sistema de informações da sua respectiva bacia hidrográfica.

Essas competências estão resumidas no quadro 5 produzido pela Agência Nacional de Águas.

³ Ver o conteúdo do art. 33 da Lei nº 9.433/97, alterado pela Lei nº 9.984/2000.



SINGREH: entes, instrumentos e competências

INSTRUMENTO ENTE SINGREH	PLANO DE RH	ENQUADRAMENTO	OUTORGA/FISCALIZAÇÃO		COBRANÇA	SISTEMA DE INFORMAÇÕES
			União	Estados		
CNRH	Aprovar e acompanhar a execução	Aprovar	Estabelecer critérios gerais		Estabelecer critérios gerais e definir valores	
CERHs	Aprovar e acompanhar a execução	Aprovar		Estabelecer critérios gerais	Estabelecer critérios gerais e definir valores	
Comitês	Aprovar e acompanhar a execução	Selecionar alternativa	Estabelecer prioridades	Variável nos Estados	Estabelecer diretrizes e critérios, aprovar mecanismos e sugerir valores	
SRHU/MMA	Coordenar					
Secretarias de Estado	Coordenar				Variável nos Estados, sendo que alguns têm a atribuição de arrecadar	
ANA	Coordenar, elaborar e executar (na ausência de AA)	Monitorar, controlar e fiscalizar	Outorgar e fiscalizar		Elaborar estudos para subsidiar o CNRH. Arrecadar, implementar (c/ CBHs) e acompanhar a administração dos recursos	Implantar e gerir
OGRHs	Coordenar, elaborar e executar (na ausência de AA)	Monitorar, controlar e fiscalizar		Outorgar e fiscalizar	Variável nos Estados, sendo que alguns têm a atribuição de arrecadar	Implantar e gerir
Agências de Água	Coordenar, elaborar e executar	Propor alternativas e efetivar			Propor valores ao CBH, arrecadar, aplicar e administrar os recursos	Implantar e gerir

QUADRO 5. Funções dos entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Fonte: Freitas (2015).

Nota: Quadro redesenhado pelo autor.

No que se refere aos conflitos pelo uso da água, ressalta-se a importante atuação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, dos Conselhos Estaduais e dos Comitês de Bacia Hidrográfica, conforme se verá adiante.

Diante de tudo o que se mencionou quanto aos aspectos legais e institucionais, existe um grande potencial de conflito na gestão das águas em razão, principalmente, das seguintes possibilidades:

- a) Dificuldade na harmonização da estrutura descentralizada de nação federada, com três níveis de autonomia política, com outros recortes territoriais de gestão deliberativa, a exemplo da bacia hidrográfica;

- b) Dificuldade em se aplicar a política hídrica nacional, de modo homogêneo, em todo o país, devido à grande diversidade cultural, política, histórica, além dos diferentes interesses regionais;
- c) Dificuldade na integração das políticas de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos com as políticas setoriais: agricultura, indústria, saneamento etc.;
- d) Dificuldade em se compreender o papel dos municípios na gestão dos recursos hídricos: poder público ou usuário da água? Esse questionamento se deve ao fato de que o município acabou se tornando um usuário da água por ser responsável pelos serviços de saneamento básico;
- e) Alto custo para a administração pública em razão do modelo adotado, com dificuldade em se implantar as Agências de Água, por bacia hidrográfica;
- f) Dupla dominialidade da água, questão não totalmente disciplinada;
- g) Uso múltiplo das águas implicando na necessidade de consenso entre os atores envolvidos;
- h) Dificuldade no compartilhamento da água pela falta de visão integrada da relação de oferta e demanda no recorte territorial da bacia hidrográfica.

Assim, a resolução de conflitos acaba sendo de extrema relevância nessa gestão das águas. Ressalta-se que essa política pública foi desenhada para funcionar com base na negociação entre as partes envolvidas, já que é grande o seu potencial de litígio, especialmente em um momento em que se verifica uma forte crise mundial da água, decorrente do aumento da demanda sobre os recursos naturais, em especial, sobre a água.

A institucionalidade prevista no âmbito dessa política hídrica facilita o processo de negociação entre as partes, já que posicionou os atores, frente a frente, no dia a dia da dinâmica estabelecida nos colegiados, favorecendo a resolução dos conflitos entre usos e usuários da água.

A gestão de recursos hídricos depende da atuação de diversos atores para ser viabilizada. Assim, ela pode ser denominada de gestão pública “não estatal”.

Essa gestão implica em uma “nova contratualidade” entre usuários da água, sociedade civil e Poder Público que, juntos, buscam o consenso em um ambiente de dissenso, mediante a criação de regras claras para que as oportunidades sejam as mesmas para todos os setores envolvidos na gestão integrada dos recursos hídricos. De modo geral, os colegiados de recursos hídricos levam a maior parte de seu tempo discutindo as regras de convivência, para que todos possam se sentir “confortáveis” nessa gestão democrática. Por essa razão, poderia se chamar esse tipo de democracia de “democracia de conflitos” (WEFFORT, 1994, apud OGATA, 2013).

4.

MÉTODO DE SOLUÇÃO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA



As palavras “rio” e “rival” têm a mesma raiz no latim. Há séculos vizinhos que dividem as águas do mesmo rio observam-se como rivais. Não obstante, há muito mais acordos de cooperação para repartir essas águas do que declarações de guerra. Os casos de conflitos ocorrem em todos os continentes.

De forma geral, os conflitos fazem parte da vida diária. Há conflitos familiares, há conflitos entre amigos, há conflitos entre sócios, há conflitos entre empregador e empregado, há conflitos entre estados, há conflitos internos em órgãos públicos, há conflitos entre órgãos públicos e privados, há conflitos entre empresários e consumidores. Enfim, há um sem-número de situações de conflitos que ocorrem todos os dias. Uma pergunta razoável é: a metodologia de gestão de conflitos pelo uso das águas difere da dos demais casos de conflitos? A resposta é: sim e não.

Os conflitos pelo uso da água podem envolver questões políticas de desenvolvimento regional, e podem depender de intrincadas relações entre biologia, química, oceanografia, hidrologia e hidráulica. Comumente, há necessidade de integrar vários órgãos públicos e privados com competências e interesses pelo uso da água. Também é comum a necessária acomodação de interesses entre os municípios, os estados e a União. Há os interesses entre setores de usuários para serem considerados, entre eles: o abastecimento das cidades, a irrigação, a geração de energia, a navegação, a mineração, a indústria, a pesca, o turismo cênico, os esportes náuticos, os interesses difusos para a preservação do meio ambiente, entre outros. Não são raros os casos em que valores históricos, arquitetônicos, espeleológicos, paleontológicos, arqueológicos, culturais e antropológicos estejam indissociáveis da solução do conflito. Também é preciso destacar os interesses das comunidades tradicionais, das comunidades de fundo e fecho de pasto, dos indígenas, dos quilombolas, dos pescadores, dos vazanteiros, dos movimentos sociais, das organizações não governamentais, e de todas as categorias de agrupamento que dependem direta e indiretamente ou têm interesse nos destinos do rio. Assim, do exposto neste parágrafo, parece que o tema “conflito pelo uso dos recursos hídricos” exige uma metodologia específica.

Entretanto, há uma corrente de estudiosos do tema “gestão de conflitos” que defende a ideia de que qualquer sorte de complexidade pode ser devidamente enquadrada num ordenamento geral de métodos para a solução de conflitos. O presente texto aposta nessa assunção, reconhecendo e incorporando toda a complexidade da temática hídrica num ordenamento geral de gestão de conflitos.

Existem centenas de excelentes livros apresentando os conceitos de solução de conflitos, que já é tema consolidado na comunidade técnica. No presente texto, foi usado o método detalhado no livro *“Getting to Yes”* dos autores Roger Fisher e William Ury, professores da Universidade de Harvard, que desenvolveram um programa naquela prestigiada universidade sobre o assunto. O livro ganhou notoriedade por ter sido um dos primeiros *best-sellers* dessa temática, que, à época, ainda estava restrita a certos meios acadêmicos, políticos e empresariais.

Fischer e Ury (1981) apresentam um método para a busca de solução de conflitos baseado em quatro passos:

1. **Separar a pessoa do problema:** na busca por construir relações de trabalho duráveis e profícuas é necessário e fundamental dispensar um tratamento educado e cortês a todos os partícipes do processo. Não obstante, é preciso ser incisivo e determinado na busca da solução. Duas palavras inglesas são muito usadas para descrever este passo: é preciso ser **soft** com a pessoa e **hard** com o problema.
2. **Entender a diferença entre “posição” e “interesse”:** denomina-se “posição” a vontade da parte interessada expressa verbal e publicamente. É aquilo que ela diz querer. Já “interesse” é o que de fato a parte precisa ver concretizada para sentir que o conflito foi dirimido;
3. **Busca por alternativas:** trata-se da etapa do processo em que todos os envolvidos que trouxeram suas soluções à mesa precisam compatibilizá-las e, principalmente, exercitar a criatividade para criar um acordo que atenda, dentro dos limites da realidade, as demandas dos envolvidos;
4. **Um critério de avaliação:** para que o acordo seja alcançado é imprescindível que um ou mais critérios, aceitos pelas partes, sejam utilizados para mostrar que se trata de um acordo com base técnica sólida, que cumpra o arcabouço legal que cerca a matéria, e que traga um senso de justiça entre as partes.

Há ainda que se considerar o **BATNA** (Best Alternative To a Negotiated Agreement) no conflito em análise, ou seja a melhor alternativa em não negociar. Esse conceito leva os partícipes a compararem a opção de negociar à melhor opção disponível em não participar desse acordo. No caso dos recursos hídricos, a opção mesma de não negociar fere na determinação da lei que exige a gestão integrada dos recursos hídricos e que a gestão considere, de forma compulsória, uma visão dos usos múltiplos.

É importante que se observe que tal método deve ser entendido como um processo para resolver disputas e planejar ações futuras. Solucionar um conflito pelo uso dos recursos hídricos nunca será um ponto de chegada. O estabelecimento de acordos sempre será seguido da fiscalização dos termos acordados, além do acompanhamento da evolução das relações de oferta e demanda hídrica da bacia em análise. Portanto, situações de conflito sempre ensejarão relações vindouras e permanentes de diálogo, monitoramento, reavaliação e planejamento entre os partícipes de um processo de conflito.

Aliás, afinal, quem são os envolvidos nos conflitos pelo uso da água? A Política Nacional de Recursos Hídricos criou a figura dos comitês de bacia hidrográfica e disciplinou que nesse coletivo serão dirimidas administrativamente, em primeira instância, os conflitos pela água da sua área de atuação. Nos comitês há representantes do poder público, da sociedade civil e dos usuários. Por força legal, esses três segmentos devem estar envolvidos na busca pela solução do conflito pelo uso da água.

Entretanto, na prática brasileira da gestão dos recursos hídricos, a necessidade de rapidez e efetividade exigiu a criação de outros agrupamentos permanentes ou provisórios para auxiliar no equacionamento dos conflitos.

No Espírito Santo, para endereçar a crise hídrica que assolou o Estado no biênio 2015-2016, o governo criou o Comitê Hídrico Governamental, composto pelos representantes da Companhia Espírito-Santense de Saneamento (Cesan), da Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG), da Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (Sedurb), do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Iema), do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (Idaf), do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), da Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH) e pelos prefeitos dos municípios de Colatina, Santa Maria de Jetibá, Cachoeiro de Itapemirim e Domingos Martins. Não obstante, o Estado possui 13 comitês de bacias hidrográficas.

Nos conflitos pelo uso da água na bacia do rio Paraíba do Sul, decorrentes de grave escassez, outro grupo foi formado: a ANA (Agência Nacional de Águas), o DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo), o IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas) e o INEA (Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro), que se reuniram e, juntos, editaram a Resolução nº 1.382/2015. Esse acordo para a gestão compartilhada da bacia do rio Paraíba do Sul foi homologado pelo Supremo Tribunal Federal (STF), sob os auspícios do ministro Luiz Fux.

Os dois exemplos não esgotam as modalidades de grupos criados para resolver os conflitos pelo uso da água. A técnica de solução de conflito aqui exposta independe da natureza desses grupos.

SER SOFT COM A PESSOA E HARD COM O PROBLEMA

Durante os intensos conflitos sobre a discussão da transposição do rio São Francisco, testemunhei um debate que ilustra perfeitamente o vaticinado nesse passo do método aqui exposto.

Na ocasião, foram convidados dois debatedores: o deputado federal Marcondes Gadelha, representante do Estado da Paraíba, que falaria a favor do projeto de transposição, e o então senador Teotônio Vilela, que, na sequência, falaria contra o projeto da transposição.

O deputado federal usou a tribuna por quase uma hora, num discurso em que abundaram elementos técnicos, além de recursos emocionais bem aplicados. O parlamentar dizia que o nordestino jamais negaria água a um irmão com sede – cerne emocional do discurso. Entretanto, vários elementos técnicos, econômicos e ambientais foram muito bem explorados pelo parlamentar. Ao final, foi aplaudido com parcimônia por uma plateia aparentemente hostil à ideia da obra.

Tão logo encerrou sua fala, o parlamentar foi sucedido pelo senador Teotônio Vilela. A audiência aguardava um conflituoso embate de ideias, força de oratória e argumentos, que, comumente, em situações semelhantes, eleva a temperatura do debate, opondo os palestrantes de forma ríspida e deseducada.

Mas o experiente senador começou assim seu discurso:

– Meu prezado colega, deputado Marcondes Gadelha, ainda hoje me lembro das palavras que o senhor proferiu no enterro de meu pai.

Nesse momento, o senador fez uma pausa planejada e correu o dedo indicador direito sobre o antebraço esquerdo num gesto em desuso, mas que significa que as palavras o emocionaram. Depois, continuou o senador:

– Marcondes Gadelha, você representa o glorioso Estado da Paraíba com altivez, firmeza de princípios e de caráter, e amor desmesurado. Marcondes Gadelha, parlamentar como você ajudam e ajudaram a construir um Brasil melhor. Marcondes Gadelha, sua presença no Congresso Nacional faz aquela Casa do Povo melhor.

E, na sequência, o senador foi destacando várias ocasiões em que os dois parlamentares estiveram ao mesmo lado, dividindo as mesmas ideias. Entretanto, para finalizar o preâmbulo de seu discurso, completou:

– Marcondes Gadelha, em muitas ocasiões estivemos juntos. Entretanto, nesse ponto específico sobre a viabilidade da transposição do rio São Francisco vou precisar discordar de vossa excelência.

E, na sequência, por quase 50 minutos, o senador discorreu sobre números e critérios para criticar o apoio ao projeto de transposição do rio São Francisco.

Essa passagem mostra que, embora os parlamentares talvez não tenham lido o livro “*Getting to Yes*” (FISHER; URY, 1981), eles atenderam à perfeição o recomendado como primeiro passo da gestão de conflitos: separar a pessoa do problema. Os parlamentares sabem, por ofício, que as disputas das ideias não podem destruir as relações entre as partes que precisam, continuamente, manter cooperações para atingir objetivos maiores com interesses local, regional ou nacional.

Na cena narrada, o senador decidiu tratar bem seu debatedor, mas foi duro e contundente no trato do cerne do conflito hídrico. Com debatedores menos experientes, é comum, pelo calor da discussão, o debate derivar para agressões às pessoas, violando o recomendado. Nesse caso, podem acontecer duas situações. Após o ataque à pessoa, o partícipe pode também atacar com resolutividade o problema ou pode apenas atacar a pessoa, e não encaminhar ideias para resolver o conflito. Ambos os caminhos são inadequados.

Outra situação bastante conhecida é a do partícipe que é extremamente gentil e educado com as pessoas, embora não ataque o problema com agudeza, tempestividade e resolutividade. São aquelas pessoas que apaziguam as aflições, mas não resolvem o problema.

A postura recomendada é a combinação entre a gentileza entre as partes, e a dureza no ataque aos problemas. Ou seja, separando as pessoas do problema. As relações entre os entes que compõem um comitê de bacia hidrográfica ou um comitê de outra natureza devem ser preservadas, ampliadas e consolidadas, embora, aqui ou ali, haja divergências calorosas na análise de certas matérias.

Que indesejável situação seria se os representantes do poder público da Bahia no comitê de bacia do rio São Francisco tivessem como desafetos os representantes do poder público de Minas Gerais ou do Governo Federal? Sendo o comitê um espaço permanente de debates, onde muitos de seus integrantes se encontram em outros fóruns ou circunstâncias, haveria uma perda imensa de sinergia de cooperação, de consequências deletérias. Os problemas a serem resolvidos não podem empurrar as pessoas e instituições à pura inimizade. Esse é o cerne do conselho contido no primeiro passo do método de gestão de conflitos explorado aqui.

Todavia, é muito comum ocorrer nos comitês de bacia situações de acirramento das relações pessoais e institucionais que não ajudam a construir o necessário consenso pela água escassa. Às vezes, há ruptura do relacionamento institucional, o que prejudica a busca pela solução. É preciso ficar atento à missão do comitê e por esse norte guiar-se.

Também convém destacar que os representantes do poder público no comitê de bacia hidrográfica estão sempre sujeitos à mudança de direção e posicionamentos, conforme os alinhamentos da política municipal, estadual e nacional.

PERCEBER A DIFERENÇA ENTRE “POSIÇÃO” E “INTERESSE”

As questões ligadas aos recursos hídricos comumente envolvem intrincadas e complexas relações entre biologia, hidrologia, hidráulica, botânica, física, química, sociologia, história, antropologia e outras áreas do conhecimento. Tal complexidade exige o trabalho coordenado e contínuo de várias pessoas com várias formações, tal como é encontrado nos comitês de bacia hidrográfica.

Num fórum dessa dimensão e importância não é fácil ouvir as **posições** declaradas e delas extrair os **interesses** das partes. As **posições** são aqui entendidas como as declarações dos partícipes do comitê, que buscam externar seus desejos e anseios, precedidos de seus argumentos e princípios. Os **interesses** são aqui compreendidos como o que realmente o partícipe precisa ver realizado para que o conflito seja dirimido. Vamos a um exemplo real.

Desde a construção das barragens de Sobradinho e Xingó há uma queixa generalizada da gradual e permanente queda na produção da pesca artesanal no rio São Francisco.

Assim, em várias ocasiões, representantes dos pescadores externaram ao CBHSF a **posição** de solicitar à CHESF uma cheia programada para devolver ao rio o sedimento. Argumentavam que junto ao sedimento vinha agregado material orgânico que permitia o desenvolvimento pleno da ictiofauna.

Entretanto, um longo debate técnico envolvendo biólogos, engenheiros, químicos e geólogos mostrou que uma cheia programada não devolveria ao rio os sedimentos de outrora. Os sedimentos ficaram depositados no início da massa de água reservada no reservatório de Sobradinho, bastante distante dos vertedouros e das descargas de fundo, portanto não desceriam o rio com o volume de água de uma cheia programada.

Percebe-se que o **interesse** dos pescadores era melhorar a pesca artesanal do rio São Francisco, mas a **posição** deles falava de cheia artificial como mecanismo para atingir este fim. Nesse caso, claramente é possível diferenciar **interesse** de **posição**. O **interesse** de ver a produção da pesca artesanal no rio dependeria de uma série de ações integradas, em que a cheia artificial seria uma delas, embora não trouxesse o sedimento original, mas que certamente inundaria as várzeas do baixo São Francisco e favoreceria o aumento do estoque pesqueiro da região.

Convém destacar a complexidade desse tema fundamental e imprescindível ao baixo São Francisco, porém com importância econômica na escala nacional diminuta, quando comparada à irrigação e geração de energia elétrica, para ficar com apenas duas categorias de usuários.

Outro exemplo ocorreu durante o racionamento de água no Estado do Espírito Santo no biênio 2015-2016. Quando a situação se agravou, a CESAN (Companhia Espírito-Santense de Saneamento) decidiu implantar um rodízio nos bairros dos municípios de Vitória e Serra, o que implicava em um dia sem água em cada semana. Na ocasião, a população argumentou que o setor industrial também deveria enfrentar a mesma regra de racionamento. No caso em questão, a indústria ArcelorMittal Tubarão – maior produtora de aço do Brasil – argumentou que seu processo produtivo é de fluxo contínuo, não sendo uma operação factível suspender a operação por 24 horas e depois torná-la padrão. Assim, a ArcelorMittal Tubarão replicou que entraria no racionamento ao reduzir de forma permanente o seu consumo hídrico na proporção de 1/7 de sua demanda, o equivalente a ficar um dia sem água em cada semana. De fato, a empresa tomou várias outras iniciativas, que estão narradas no capítulo 5.

A sociedade capixaba certamente não desejava ver as operações da ArcelorMittal Tubarão suspensas por 24 horas. A cobrança da população para a indústria entrar no rodízio era sua **posição**. Mas o **interesse** da população era ter garantido que a indústria também participasse do mesmo esforço de redução de consumo de água, o que de fato aconteceu. Inclusive, a ArcelorMittal Tubarão declarou seu compromisso de manter o consumo reduzido daqui em diante, mesmo com o fim da estiagem. A indústria conseguiu esse efeito por ações de recirculação, reúso e reciclagem de água em seu processo produtivo. Essas ações estão detalhadas no capítulo 5.

Como encontrar uma solução que harmonize essas questões? Será mostrado a seguir um método de busca por alternativas para conciliar diferentes interesses.

BUSCA POR ALTERNATIVAS PARA CONCILIAR INTERESSES

O terceiro passo na metodologia aqui explorada consiste em, antes de firmar um acordo, restar garantido que todas as possibilidades de cenários, ideias, situações, alternativas locais, tecnologias construtivas, arranjos institucionais e legais, bem como todas as alternativas de operação dos sistemas hídricos foram postas para análise. Trata-se de exercício de criatividade e de maturidade técnica da equipe envolvida. Esse princípio não é novidade e de fato está legalmente estabelecido na legislação ambiental brasileira.

Na Resolução CONAMA nº 01/1986, em seu artigo 5º, ficou estabelecido que nos estudos de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial aos princípios e objetivos expressos na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, observar-se-á algumas diretrizes gerais, entre elas: contemplar **todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto**, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto. Não custa enfatizar a importância de apostar que novas ideias, novas concepções trarão novas oportunidades de solução para o tema em análise.

O processo criativo poderá ser ajudado se uma estrutura metodológica estiver à disposição. Nesse sentido, o Instituto Internacional de Águas de Estocolmo (STOCKHOLM INTERNATIONAL WATER INSTITUTE, 2008) criou um método para auxiliar soluções de conflito pelo uso da água. Aqui, tal método foi livremente adaptado para o cenário de bacias hidrográficas brasileiras. O método tem como objetivo promover a sustentabili-

dade e equidade no uso das águas compartilhadas, por meio de uma tabela que sintetiza o conjunto de ações para dirimir o conflito. O método tem como princípio auxiliar o desenvolvimento econômico, buscar estabilidade política e social dentro do comitê da bacia e promover a integração regional, sempre com vistas à sustentabilidade de suas operações e à preservação ambiental. A seguir, será feita uma descrição resumida do método.

O método divide os usos de água em quatro categorias: i) geração de energia elétrica, ii) produção primária, entendida como as atividades agropecuárias; iii) consumo humano urbano e industrial; e iv) manutenção, preservação e recuperação de ecossistemas.

Já as fontes de água são divididas em: i) **águas a distribuir**, decorrente de ações de infraestrutura para distribuir águas já disponíveis; ii) **gestão no uso da água**, consistindo em tornar mais eficiente o consumo de água na bacia, bem como ações de gestão institucional de controle do uso da água; e iii) **novas fontes**, que são fontes de águas ainda não exploradas. Essas categorias foram adaptadas por este autor e organizadas conforme a tabela 3.

TABELA 3. Quadro síntese da metodologia TWO

Vetores de desenvolvimento	Fontes de Águas	Águas a distribuir	Gestão no uso da água	Novas fontes
Geração de energia hidroelétrica				
Produção primária				
Crescimento urbano e industrial				
Manutenção do ecossistema				

Do seu lado estritamente operacional, o método consiste em fazer com que as partes envolvidas preencham a tabela 3 em busca por **alternativas** que contemplem adequadamente todos os **interesses**, ou se aproxime desse cenário. Segundo os autores, o método já foi testado e validado em várias situações, sendo efetivamente útil. A tabela serve como um grande agregador de ideias, opções e possibilidades. Seu preenchimento coletivo é sua força.

A forma como essa metodologia se aplicou à realidade do Estado do Espírito Santo no âmbito das ações desenvolvidas pelo Comitê Hídrico Governamental está comentada no capítulo 5.

Ainda sobre a exposição das alternativas contida no terceiro passo do método, aqui cabe um destaque às **alternativas** de ampliar a oferta hídrica por meio do combate às perdas na rede de distribuição. E há um enorme espaço para “recuperar essas águas”.

Por exemplo, para ficar com a região do rio São Francisco em análise, o documento intitulado Sistema Nacional de Informação do Saneamento (SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL, 2014) informa que as empresas de saneamento com atuação nessa região têm os seguintes índices de perdas (físicas e não físicas) na distribuição:

- CASAL (Alagoas): 48%
- EMBASA (Bahia): 43%
- DESO (Sergipe): 59%
- COPASA (Minas Gerais): 30%
- COMPESA (Pernambuco): 53%

O texto do diagnóstico faz uma menção ao caso da CASAL, afirmando que (SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL, 2014):

Em 2011, a companhia apresentou índice de perdas na distribuição igual a 64,5%. No ano de 2012 o índice foi de 35,6%, o que representou uma queda de 28,9 pontos percentuais. Já neste ano de 2013, a companhia declara informações que resultam num índice de perdas igual a 48,1%, um aumento de 19,2 pontos percentuais.

É preciso alertar que esses números representam uma média de perdas na distribuição para toda a área de atuação das companhias em seus respectivos estados. Não são números referentes exclusivamente ao desempenho das companhias nas áreas do Estado dentro da bacia do rio São Francisco. Entretanto, é possível verificar que há

um imenso campo para “ganhar” essas águas, no lugar da ideia comum de sempre buscar novas fontes de água, cada vez mais distantes dos centros de consumo.

Tardelli Filho (2016), que foi gerente de Controle do Abastecimento da SABESP (São Paulo), em seu artigo intitulado “Aspectos relevantes do controle de perdas em sistemas públicos de abastecimento de água” indaga e responde até quanto se deve perseguir a redução de perdas. A réplica vem em três partes:

*...há que se agregar a lastimável predominância do valor político que se dá ao ato pontual do **construir**, em detrimento do ato permanente do **operar e manter**, valor tão arraigado na cultura brasileira.*

...

...existe outro limite, quase sempre acima daquele, que é o “limite econômico”, ou seja, há um ponto em que os custos para reduzir as perdas superam os custos de produção e distribuição de água. Não é um cálculo simples e é bastante dependente de condicionantes regionais.

...

A experiência observada na implementação e operacionalização de Programas de Combate às Perdas mostra que nos primeiros anos os resultados são animadores; depois, a cada ano que passa, são mais lentos e as ações requeridas ficam mais caras. No caso de Tóquio (Japão) o indicador de perdas caiu de 80% para 20% em dez anos e de 20% para 3% em 60 anos!

Para finalizar considerações sobre **alternativas**, algumas curtas palavras sobre alternativas à geração de energia elétrica. O Brasil atravessa um momento de inovação importante por meio de incentivo a projetos de energia eólica e solar. O Relatório Síntese 2014 – Ano-base 2013 –, da Empresa de Pesquisa Energética, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, aponta que a geração de energia solar e eólica, no Brasil, cresceu 16,5% de 2012 a 2013. Essas duas opções de produção de energia também estão presentes na bacia do rio São Francisco.

Em julho de 2012, a empresa RENOVA ENERGIA inaugurou o maior complexo eólico da América Latina, nomeado Alto Sertão I, instalado no sudoeste da Bahia, nos municípios

de Caetitê, Guanambi e Igaporã. São 14 parques eólicos que comportam 184 aerogeradores e 293,6 MW de capacidade instalada.

Evidentemente que discutir a nova matriz energética brasileira é um tema que foge ao escopo do presente texto. Embora, reconhecidamente, os temas “conflitos pelo uso da água” e “geração de energia” estejam conectados, ainda mais na realidade brasileira.

CRITÉRIOS, FUNDAMENTOS E DIRETRIZES PARA CRIAR ACORDOS

O quarto passo no método aqui explorado consiste em levantar os critérios, fundamentos e diretrizes que devem ser observados na construção de acordos. Esses critérios podem ser **compulsórios**, no caso de serem dispositivos do arcabouço legal brasileiro, incluindo aí os princípios da legalidade, finalidade, motivação, razoabilidade, proporcionalidade, moralidade, ampla defesa, contraditório, segurança jurídica, interesse público e eficiência. Além desses, há **critérios elegíveis**, como estudo comparado com outras situações, assim como a observação de acordos de mesma natureza em outras partes do mundo.

Os critérios advindos da Lei nº 9.433/1997

Os fundamentos, diretrizes e princípios da Lei nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997) foram analisados no capítulo 2. A questão é como usar esses fundamentos na construção de acordos. Por exemplo: no caso de escassez, está claro e incontestado que a prioridade é o consumo humano. Logo, em casos de notada escassez, outros usos deverão ser reduzidos, ou mesmo suspensos, garantindo o consumo de águas para o abastecimento humano.

No artigo 3º, inciso I, há a determinação de que os aspectos qualitativos e quantitativos dos recursos hídricos sejam indissociáveis. Esse é o caso dos debates sobre reservatórios de acumulação: alteram o regime quantitativo de águas a jusante, e têm potencial efeito sobre a qualidade do corpo hídrico. Assim, o artigo terceiro estabelece que tal debate tem, obrigatoriamente, que contemplar essas duas faces do problema.

O artigo 3º, inciso IV, estabelece que a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional é obrigatória. Esse dispositivo afeta sobremaneira as questões de conflito pela geração de energia elétrica, como é o caso do rio São Francisco. É de amplo conhecimento que a energia produzida nas usinas do rio São Francisco pode seguir para abastecer a região Sudeste e, em outros momentos, a energia gerada nessa região auxilia o Nordeste brasileiro. Assim, é mandatório que para esse caso a avaliação de impactos e benefícios extrapole as fronteiras da bacia hidrográfica, e que uma visão de amplitude nacional seja considerada.

O artigo 3º, inciso VI, estabelece a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras. No rio São Francisco essa é uma análise indispensável. O estuário da foz do São Francisco tem tido graves impactos, como diminuição da pesca artesanal, assoreamento do leito, erosão marinha no lado sergipano, diminuição da carga de sedimentos que alimenta a ictiofauna da região, entre outros. Assim, está determinado que não se pode discutir a gestão das águas do rio sem considerar seu impacto na foz, ou melhor, no estuário. Enfim, cada um dos incisos remete a uma análise obrigatória, certamente todas com aplicação útil à bacia do rio São Francisco.

A implantação da política nacional de recursos hídricos conta com seis instrumentos (BRASIL, 1997):

Art. 5º São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - os Planos de Recursos Hídricos;
- II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- V - a compensação a municípios;
- VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Logo, é preciso contar com toda a força desses seis instrumentos em um adequado encaminhamento na solução de conflitos pelo uso de recursos hídricos. Por se tratar de uma temática largamente divulgada e consolidada, foram feitos apenas alguns co-

mentários sobre a importância dos instrumentos. Em contraposição, serão destacados outros instrumentos também úteis ao enfrentamento dos conflitos hídricos.

No dia 2 de fevereiro de 2016, em seu site, o CBHSF descreveu o conteúdo de uma reunião em Salvador (Bahia) com os procuradores da República com atuação nos municípios da bacia do rio São Francisco. O descontrole dos estados frente à liberação de outorgas de uso das águas do rio São Francisco foi um dos temas. Para a promotora de Justiça do Núcleo de Defesa da Bacia do São Francisco (NUSF) do Ministério Público do Estado da Bahia (MP-BA), Luciana Khoury (2016), *“a clandestinidade no uso da água do São Francisco é muito maior do que é outorgado”*.

Assim, que efetividade tem o instrumento se mais da metade das captações não tem a devida outorga? Como se controla um sistema se mais da metade dos usuários não estão cadastrados na base de dados? É preciso que a obrigatoriedade da outorga alcance a todos, e que as vazões outorgadas sejam monitoradas para confirmar que os usuários retiram apenas o que foi autorizado, e que as vazões de retiradas clandestinas sejam suspensas. Para que a Política Nacional de Recursos Hídricos tenha efetividade é preciso que todos os instrumentos funcionem harmonicamente.

No caso da cobrança, sua ausência enfraquece o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, inviabiliza financeiramente a formação e operação dos comitês de bacia e não provoca o efeito disciplinador para o consumo racional.

Um exemplo muito interessante entre a cobrança e o acordo sobre águas escassas foi descrito por Silva, Assis e Aquino (2015) tratando sobre alocação de custos e a cobrança pelo uso da água no Estado do Ceará:

“Além dos marcos históricos do processo de cobrança, é importante destacar que a cobrança no Estado do Ceará não faz uso de nenhum modelo específico de tarifação. Na verdade, a definição dos valores da cobrança sempre ocorreu por meio de acordos bilaterais entre a Companhia de Gestão e os grupos de usuários de água. Fato que evidencia a necessidade de um arcabouço metodológico capaz de avaliar o preço da água nos locais que adotam modelos ad hoc de cobrança.”

Ora, evidentemente os principais custos da oferta da água são conhecidos, estudos de capacidades de pagamento para os vários setores foram realizados, a ideia de a capa-

cidade de pagamento do setor irrigação ser limitada está consolidada, porém, no final, um acordo entre as partes definiu os valores. Não será o puro e original resultado de uma equação matemática que será publicado no Diário Oficial, estabelecendo o valor da cobrança pelo uso da água. Será, sim, o resultado de um acordo entre as partes interessadas, respeitada, é claro, a legislação.

Dessa forma, destaca-se um importante aspecto da gestão de recursos hídricos: a negociação entre as partes. Trata-se, pois, de uma gestão negocial, fato este que não se verifica, por exemplo, com a gestão ambiental.

Os critérios advindos de outras normas infralegais

Um exemplo de critério para balizar conflitos está contido nas típicas resoluções de outorga da ANA (Agência Nacional de Águas). Por exemplo, na Resolução nº 660, de 29 de novembro de 2010, outorgou-se ao governo de Alagoas uma retirada máxima de 84.201.120 m³ de água anual por meio do Canal do Sertão Alagoano e **determinou** que em projeto de irrigação será exigida uma eficiência de uso da água mínima de 80%, sendo medida a eficiência como a razão entre a quantidade usada pela cultura e a quantidade retirada da fonte de água. Ou seja, a outorga também deve ser como um instrumento que exige eficiência no uso da água, por outras palavras: é uma medida preventiva para enfrentar cenários de escassez hídrica.

No âmbito do CBHSF, a Deliberação nº 11, de 30 de julho de 2004, estabeleceu por meio do Art. 1º os seguintes critérios e prioridades a serem observados nos processos de análise e concessão de outorgas: i) Com relação aos usos consuntivos, terão prioridade máxima as solicitações para consumo humano e dessedentação animal; ii) Deverá ser atendida a vocação agrícola da bacia, o incentivo ao uso racional da água para irrigação, agronegócio e indústria, de forma a otimizar o uso sustentável das potencialidades da bacia; iii) O uso racional da água para irrigação deverá ser condicionado à observância de parâmetros de uso eficiente e dos limites máximos de vazões alocadas, de forma a garantir a preservação dos ecossistemas e convivência entre os múltiplos usos; iv) A outorga de uso dos recursos hídricos para empreendimentos de qualquer natureza deve observar a comprovação de sua viabilidade técnica, socioeconômica e ambiental; v) a análise da solicitação de outorga deve levar em conta a eficiência de uso da água nos sistemas empregados no empreendimento, respeitando a categoria e porte, priorizando projetos que demonstrem maior racionalidade na utilização dos recursos hídricos.

O CBHSF também já definiu outros limites por meio da Deliberação nº 11. Em seu Art. 3º ficou definido que nas concessões de outorga de uso dos recursos hídricos para fins de consumo humano e dessedentação animal deverão ser estabelecidos limites de perdas na adução, transporte e distribuição da água, bem como a destinação correta dos efluentes gerados. E, para os projetos ainda não implantados, deverá ser estabelecido um limite de perda física total máximo de 30%. Como foi apresentado, verifica-se que as companhias de saneamento operam com perdas superiores a esse limite. Às vezes, com o dobro desse índice de perdas preconizado. Essa baixa eficiência deve ser vista como uma imensa fronteira de possibilidades para recuperar águas desperdiçadas.

O conflito pelo uso da água deve ser visto como um processo repleto de momentos de criatividade para buscar a solução que melhor reúna os interesses distintos. Nesse sentido, o Estado de Minas Gerais inovou no ano de 2015.

O Estado de Minas Gerais tem enfrentado várias situações de escassez hídrica. Recentemente, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos deliberou, por meio da DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH/MG nº 49, de 25 de março de 2015, uma regra para, antevendo os riscos de escassez hídrica, prevenir conflitos. Entre outras ações, criou-se a definição de “**estados de vazões**”:

- I. **Estado de Atenção:** estado de vazão que antecede a situação crítica de escassez hídrica e seu Estado de Alerta, no qual não haverá restrição de uso para captações de água e o usuário de recursos hídricos deverá ficar atento para eventuais alterações do respectivo estado de vazões;
- II. **Estado de Alerta:** estado de risco de escassez hídrica, que antecede ao estado de restrição de uso, caracterizado pelo período de tempo em que o estado de vazão ou o estado de armazenamento dos reservatórios indicarem a adoção de ações de alerta para restrição de uso para captações de águas superficiais e no qual o usuário de recursos hídricos deverá tomar medidas de atenção e se atentar às eventuais alterações do respectivo estado de vazões;
- III. **Estado de Restrição de Uso:** estado de escassez hídrica caracterizado pelo período de tempo em que o estado de vazão ou o estado de armazenamento dos reservatórios indicar restrições do uso da água em uma porção hidrográfica;

Para ficar apenas com um dispositivo da deliberação, ficou normatizado que, quando for caracterizada a situação de **restrição de uso**, haverá redução das captações de água nos seguintes termos:

- I. **Redução de 20%** do volume diário outorgado, para as captações de água para a finalidade de consumo humano ou dessedentação animal ou abastecimento público;
- II. **Redução de 25%** do volume diário outorgado para a finalidade de irrigação, podendo ser excepcionalizada por meio de Deliberação Normativa deste Conselho;
- III. **Redução de 30%** do volume diário outorgado, para as captações de água para a finalidade de consumo industrial e agroindustrial; e,
- IV. **Redução de 50%** do volume outorgado para as demais finalidades, exceto usos não consuntivos.

Esse é um criativo mecanismo para antecipar situações de colapso hídrico, atuando na direção de minimizar os conflitos pelo uso da água por monitoramento e planejamento das demandas e ofertas hídricas existentes.

Como mostrado brevemente no capítulo 2, o Estado do Espírito Santo também usou esse instrumento de “estados de vazões” para enfrentar uma grave crise hídrica que assolou o Estado no biênio 2015-2016. Os resultados do uso desse instrumento foram animadores.

Na linha de restringir os consumos já outorgados, o presidente do CBHSF, em 20 de janeiro de 2016 (MIRANDA, acesso em 9 jul. 2016), reagindo ao conteúdo de uma teleconferência realizada no dia 18 de janeiro de 2016, na qual os representantes da ANA sinalizaram com a possibilidade de reduzir a vazão da Barragem de Sobradinho dos atuais 800 metros cúbicos por segundo (m^3/s) para $500 m^3/s$, ponderou:

*“No possível acesso ao volume morto de Sobradinho haverá sempre algum nível de impacto, mas impacto negativo ainda maior será causado por uma redução tão dramática quanto $500m^3/s$. Se, no decorrer de 2016, a situação hidrometeorológica chegar aos piores extremos, o que não é o cenário mais provável, será preciso encontrar novas alternativas, tais como **restrição de outorgas**, para dividir o peso desses impactos e evitar vazões de volume tão degradantes para um ecossistema já estressado além do limite.”*

Outro exemplo de exigência legal que tem importante função na prevenção de situações de conflitos decorre da exigência do Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica – CERTOH, de que trata o Decreto da Presidência da República nº 4.024, de 21 de novembro de 2001.

O decreto estabeleceu que estão sujeitas à certificação obras de infraestrutura hídrica para reservação ou adução de água bruta, de valor igual ou superior a R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais), a serem implantadas ou financiadas, no todo ou em parte, com recursos financeiros da União, e cuja implantação ou financiamento não tenha sido contratado até 22 de novembro de 2001.

Visando operacionalizar o disposto, a ANA, por meio de sua Resolução ANA nº 194/2002, disciplinou que o CERTOH será emitido a pedido do responsável pela implantação da obra de infraestrutura hídrica, e será considerada a **sustentabilidade** nas perspectivas: I – **operacional** da infraestrutura, caracterizada pela existência de mecanismo institucional que garanta a continuidade da operação da obra de infraestrutura hídrica; e II – **hídrica**, caracterizada pela demonstração de que a implantação da obra de infraestrutura hídrica contribui para o aumento do nível de aproveitamento hídrico da respectiva bacia hidrográfica.

Observe o destaque para a função basilar do CERTOH: assegurar a sustentabilidade da infraestrutura requerida, de forma que a mesma **auente a segurança hídrica da respectiva bacia hidrográfica**.

Na solicitação do CERTOH o requerente deverá apresentar:

1. Cópia de outorga preventiva ou de direito de uso dos recursos hídricos, ou instrumento equivalente, emitido pela autoridade competente, quando de domínio estadual ou do Distrito Federal;
2. a) Documentação que comprove a sustentabilidade operacional da obra de infraestrutura hídrica, por meio da demonstração da capacidade técnica e operacional do órgão ou entidade responsável pela sua operação e manutenção; b) demonstração das fontes de recursos destinadas à sua operação e manutenção, compatíveis com os custos previstos; c) definição da sua sistemática de operação e manutenção permanente; e d) disponibilidade ou programação dos recursos financeiros

das obras eventualmente necessárias para o atendimento ao usuário final, ou da existência das mesmas.

2.1. Documentação que comprove a sustentabilidade hídrica por meio de: a) estudos hidrológicos adequados, caracterizando as vazões de referência e a compatibilidade entre as mesmas; b) comprovação da disponibilidade hídrica dos volumes e da qualidade da água a ser retirada, no caso de obras de adução; c) previsão da implantação, operação e manutenção de estruturas de medição e de monitoramento da quantidade e qualidade da água e efluentes.

Pelo exposto, o CERTOH é um documento que para ser expedido contém todas as informações relevantes para atuar como um poderoso instrumento para evitar ou minimizar conflitos, como os do caso do reservatório Mirorós, localizado na Bahia. Lá, uma nova captação por meio de adutora tem comprometido os usos já estabelecidos. Esse conflito está comentado no capítulo 2 deste livro.

Um segundo exemplo de medida preventiva coordenada pela ANA é a DAURH (Declaração Anual de Uso de Recursos Hídricos), instituída pela Resolução nº 603, de 26 de maio de 2015. Visando garantir que o outorgado realize o monitoramento dos volumes de captação e/ou lançamento, bem como a qualidade dos efluentes lançados, é obrigatório o envio anual da DAURH para a ANA.

Essa declaração contém as medidas necessárias para auxiliar a ANA a verificar: i) o nível de comprometimento quali-quantitativo do corpo hídrico ou bacia hidrográfica; ii) a situação das bacias hidrográficas com marco regulatório, alocação negociada e/ou cobrança pelo uso da água; iii) algumas situações específicas ou bacias hidrográficas identificadas nas atividades de fiscalização; entre outras.

O monitoramento mínimo exigido na DAURH é composto por: i) registro dos volumes de captação e/ou lançamento obtidos através de medição de pelo menos um dos seguintes parâmetros: velocidade do fluxo, vazão, volume ou nível d'água; ii) registro dos volumes de captação e/ou lançamento obtidos através de medições indiretas ou estimativas, desde que haja aferição do tempo de funcionamento do sistema, ou consumo de energia; iii) registro de dados obtidos por meio da análise de um ou mais dos seguintes parâmetros de qualidade do efluente: Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, temperatura, nitrogênio e/ou fósforo.

O artigo 21 da resolução estabelece que a não observância do disposto na regulamentação específica por corpo hídrico ou trecho de rio constitui infração às normas de utilização de recursos hídricos, conforme previsto no art. 49, inciso VII, da Lei nº 9.433.

Assim, materializando a recomendação do **passo quatro** do método aqui exposto, apresentaram-se algumas normas que precisam ser avaliadas como diretrizes e critérios a serem observados na busca pela solução dos conflitos pelo uso dos recursos hídricos.

ACORDOS SOBRE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA



Neste capítulo estão descritos brevemente acordos alcançados em rios fora do Brasil e em alguns rios brasileiros. Esta narrativa exhibe as similitudes da gestão do conflito pelo uso das águas em diferentes partes do mundo. Entretanto, o objetivo central desta narrativa é exhibir as variedades de ações contidas nos acordos alcançados entre governo, usuários e sociedade civil em situações de conflito pelo uso da água.

O RIO COLORADO

Localizado na América do Norte, o rio Colorado é considerado o mais litigado do mundo, com batalhas judiciais sobre a repartição de suas águas que duraram e duram décadas. Suas águas são divididas entre sete estados norte-americanos e o México, con-

forme ilustra a figura 6. Estando na foz do rio, o México tem sofrido com a baixa qualidade da água e a insuficiente vazão para as águas alcançarem o Golfo da Califórnia. Grandes cidades como Los Angeles, Las Vegas e Phoenix, vários projetos de irrigação nos sete estados, e algumas usinas hidroelétricas dependem dessa água. Também são crescentes as demandas para a permanência de uma vazão ambiental que garanta a vida da fauna e da flora na foz do rio.



FIGURA 6. Mapa do rio Colorado

Fonte: Stretching... (acesso em 22 jul. 2016).

Nota: Mapa redesenhado e simplificado pelo autor.

No rio Colorado, a disputa por um acordo para repartir suas águas teve início em 1922 (REISNER, 1993). Após 11 meses de debates, e usando uma estimativa de vazão média de 21,4 bilhões de m^3 por ano, os delegados dividiram o rio em duas áreas, com esse limite próximo à divisa entre os estados do Arizona e Utah. Os estados da Califórnia, Arizona e Nevada ficaram no baixo Colorado. Na parte alta do rio, ficaram Wyoming, Utah, Colorado e New Mexico. Pedacos do New Mexico e Arizona ficaram em ambas as regiões. Encaminhou-se que as duas partes do rio teriam direito a usar 9,1 bilhões de m^3 por ano. A divisão desse valor entre os estados era um

assunto interno e exclusivo dos envolvidos. Do restante, decidiu-se que 1,8 bilhão de m^3 por ano caberia ao México. E, como bônus, 1,4 bilhão de m^3 por ano restantes foram reservados para o baixo Colorado, medida que contou com a relutância dos membros do alto Colorado.

Esse acordo foi celebrado em novembro de 1922, e os delegados voltaram a seus estados para ratificarem os termos em suas casas legislativas. A casa legislativa da Califórnia decidiu que somente ratificaria o acordo se, concomitantemente, tivesse a autorização para construir a atual *Hoover Dam* (Barragem Hoover) e um novo canal para atender à demanda de irrigação para um sonhado perímetro de irrigação denominado *Imperial Valley*. Já o Estado do Arizona condicionou a assinatura à prévia repartição dos 9,1 bilhões de m^3 por ano entre o Estado do baixo Colorado. E, assim, o acordo não foi ratificado.

Em 1928, após seis anos de paralisia, o assunto foi remetido para o Congresso Americano. O Congresso autorizou a obra da *Hoover Dam* e do canal para o *Imperial Valley*. Aquela sendo a primeira barragem no próprio leito do Colorado, e este transpondo suas águas para o sul da Califórnia, contida em outra bacia hidrográfica. Mas havia uma condição: que ao menos seis estados ratificassem o acordo e que a Califórnia limitasse seu consumo a 5,2 bilhões de m^3 por ano. Isso implicava 3,4 bilhões de m^3 por ano para o Arizona e apenas 0,5 bilhão de m^3 por ano para Nevada. O Arizona se recusou a assinar o acordo, o que iniciaria um novo debate que duraria outros 35 anos. Um grande complicador surgiu ao longo do debate: 18 anos de medições indicaram a vazão média de 21,4 bilhões de m^3 por ano, entretanto, com novos e mais precisos instrumentos, um estudo de 1953 apontou que a vazão média era de apenas 14,3 bilhões de m^3 por ano. Um sentimento de assombro se instalou na bacia.

A região tinha as maiores obras hídricas do mundo, todas planejadas e avaliadas para o limite superior de 21,4 bilhões de m^3 por ano. Barragens para geração de energia elétrica, perímetros de irrigação, o maior crescimento populacional do país, todo um planejamento contando com esse volume de água. Como enfrentar essa situação?

O objetivo da narrativa acima foi apresentar, brevemente, um caso real e conhecido mundialmente da divisão das águas desse famoso rio americano. O fato a ser destacado é que a repartição não foi consensual, durou anos, e depois se viu ameaçada por valores de vazões superestimadas, com implicações imensas nos planejamentos de

obras hídricas pensadas para essa região do país. E restou claro que não faltou a busca pela criatividade para chegar a um acordo. Ainda assim, não foi possível contar com a concordância de todos os estados envolvidos. Foi um acordo sem o acordo de todos. Essa história foi narrada por Reisner [1993].

A repartição das águas resolveria todos os conflitos da bacia? Dirimir conflitos pelo uso dos recursos hídricos é simplesmente repartir quantitativamente um dado volume de água entre os membros da bacia? Analisa-se essa resposta no momento de tratar a repartição das águas do rio Piranhas-Açu, ainda neste capítulo.

O RIO NILO

Na África, o Nilo destaca-se como responsável pela mais longa sobrevivência de uma civilização dependente única e exclusivamente de um rio. A civilização egípcia com seus mais de 6 mil anos tem tido no Nilo sua única fonte de água, pois seu território é um deserto cruzado por um rio. Entretanto, outros nove países africanos usam essas águas. Conforme ilustra a figura 7, o Egito está no baixo Nilo.

Na década de 1970, o Egito construiu uma imensa barragem para geração de energia elétrica – **Aswan Dam**. A Etiópia também está finalizando uma barragem – **Grand Ethiopian Renaissance Dam** – para o mesmo fim, provocando reiterados protestos do Governo do Egito. Há relatórios apontando as graves consequências dessa barragem sobre o fluxo de água no território do Egito. A Etiópia defende seu direito de construir a barragem. O Egito tem a maior economia da região e o maior poder militar, logo as tensões para repartir a escassa água da região têm crescido ano após ano. A foz do rio também tem sofrido graves alterações ambientais, com larga repercussão na comunidade científica internacional.

Conforme Swain [2011], um acordo em 1929 garantiu o direito do Egito a usar 48 bilhões de m³ de água por ano e ao Sudão 4 bilhões de m³ de água por ano, ficando outros 32 bilhões de m³ de água por ano não provisionados. O acordo tinha a força do Governo Britânico que à época controlava o Egito. Nesse acordo havia dois notáveis destaques: não incluía a Etiópia e afirmava que nenhuma obra hídrica poderia ser realizada sem consulta ao Egito e ao Sudão.



FIGURA 7. Mapa do rio Nilo

Fonte: River... (acesso em 22 jul. 2016).

Nota: Mapa redesenhado e simplificado pelo autor.

No período de 1956-1959, novamente o Egito e o Sudão entraram em conflito pela repartição das águas do Nilo. Como o Sudão se manifestava contrário à construção da *Aswan Dam* pelo Egito, este se declarou opositor da obra sudanesa *Roseires Dam*, no afluente do Nilo, denominado Nilo Azul. Assim, o Sudão, unilateralmente, suspendeu seu compromisso com o acordo de 1929.

Assim, em 1959, um novo acordo foi feito. Nele, dos 84 km³ de água por ano disponível na área da *Aswan Dam*, 55,5 km³ de água por ano foram alocados ao Egito, 18,5 km³ de água por ano foram alocados para o Sudão, e 10 km³ de água por ano foram contabilizados como perdas por evaporação e infiltração na *Aswan Dam*. A essa altura, os demais países, contidos na área do Nilo Branco, o segundo tributário do rio principal, denunciaram e reclamaram de suas ausências nos acordos de repartição dessas águas.

Mas, recentemente, em 1999, os dez países (Burundi, República Democrática do Congo, Egito, Etiópia, Quênia, Ruanda, Sudão, Tanzânia e Uganda; a Eritrea permaneceu como observadora) se uniram em torno de uma estrutura transitória de organização de bacia denominada Nile Basin Initiative (**NBI**). Os objetivos da NBI são:

1. Usar os recursos hídricos do rio Nilo de forma sustentável e equitativa de forma a garantir a prosperidade, segurança e a paz de todos envolvidos com a bacia;
2. Assegurar eficiência no gerenciamento dos recursos hídricos e uso ótimo de suas águas;
3. Assegurar cooperação e ação conjunta dos países da bacia, buscando situações de ganhos mútuos (no texto original, *win-win gains*);
4. Ter como alvo a erradicação da pobreza e promover a integração econômica da região;
5. Assegurar que os programas resultem em movimento do planejamento para a ação.

Esses objetivos são ou não universais quando se busca um uso equilibrado dos recursos hídricos?

Comparando com a realidade brasileira é de se perguntar se esses objetivos do **NBI** condensam de forma apropriada o que se busca na gestão das águas brasileiras. A resposta é um confiante sim. Por isso a literatura sobre a experiência internacional é válida para ajudar o caminho brasileiro da gestão hídrica.

Tratemos de um exemplo internacional, antes de voltar a atenção ao cenário brasileiro.

UMAS POUCAS PALAVRAS SOBRE OS RIOS TIGRES E EUFRATES

Sendo um país que liga a Europa à Ásia, a Turquia abriga as nascentes de dois históricos rios: Tigre e Eufrates. A figura 8 ilustra a localização desses rios, responsáveis por alimentar a civilização suméria que habitou a Mesopotâmia desde 4 mil anos antes de Cristo. Turquia, Irã, Iraque, Jordânia, Síria e Arábia Saudita têm terras entre essas duas bacias hidrográficas. Até os dias atuais, a região tem sido conflagrada por guerras históricas, cisões religiosas, disputas de grupos étnicos rivais, e graves disputas pela divisão de suas águas. Não há mesmo um fórum permanente de encontro dos partícipes dessas bacias para dirimir os conflitos. A guerra civil que afeta a Síria, a instabilidade política do Iraque, as tensões recentes do Irã sobre o seu programa de energia nuclear têm dificultado a cooperação internacional para tratar da divisão dessas águas. Sendo um dos berços da civilização, há um longo caminho para um efetivo acordo sobre o destino dessas águas rumo ao Golfo Pérsico.



FIGURA 8. Bacia hidrográfica dos rios Tigre e Eufrates

Fonte: Mesopotâmia... (2015).

Nota: Mapa redesenhado e simplificado pelo autor.

Em 1990, a Turquia fechou as comportas do reservatório Ataturk, essencialmente cortando o fluxo de água do rio Eufrates por 30 dias. Na ocasião, o Governo do Iraque insistia que um fluxo mínimo de 500 m³/s deveria cruzar a fronteira entre Síria e Iraque. O Governo da Turquia respondeu que era uma questão técnica, e não política, e assim as negociações congelaram.

O RIO PIRANHAS-AÇU

Um conflito conhecido no nordeste brasileiro provém da divisão das águas do rio Piranhas-Açu, particularmente o conhecido Sistema Curema-Açu, entre os estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, conforme ilustrado na figura 9. O rio Piranhas-Açu nasce na Serra do Piancó na Paraíba e deságua no litoral potiguar, próximo à cidade de Macau. No trecho paraibano há o reservatório Curema Mãe-D'água com vazão regularizável de $9,5 \text{ m}^3/\text{s}$, para uma garantia de 95%. No trecho potiguar há o reservatório Armando Ribeiro com vazão regularizável de $17,8 \text{ m}^3/\text{s}$, para uma garantia de 90%. Assim, na foz há uma vazão regularizável de $27,3 \text{ m}^3/\text{s}$.

A região tem graves conflitos pela repartição dessas águas. Os consumos mais expressivos são para: abastecimento dos aglomerados urbanos, irrigação, geração de energia, aquicultura, preservação ambiental, lazer e turismo. Como resultado de um intenso trabalho dos estados da Paraíba, do Rio Grande do Norte e da Agência Nacional de Águas, esta expediu a Resolução ANA nº 687/2004 tratando da divisão dessas águas. O rio foi dividido em seis trechos e foi definida uma vazão mínima ecológica de $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$. A diferença, ou seja, $26,3 \text{ m}^3/\text{s}$, foi repartida para os trechos na seguinte sequência: trecho 1, $2,093 \text{ m}^3/\text{s}$; trecho 2, $2,161 \text{ m}^3/\text{s}$; trecho 3, $2,146 \text{ m}^3/\text{s}$; trecho 4, $1,500 \text{ m}^3/\text{s}$; trecho 5, $1,475 \text{ m}^3/\text{s}$; e trecho 6, $17,925 \text{ m}^3/\text{s}$.

Nesse exemplo, em primeiro plano, é importante destacar que a vazão mínima ecológica na foz foi de apenas $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$, o que representa menos de 4% da vazão máxima regularizável ($27,3 \text{ m}^3/\text{s}$). Em segundo plano, a negociação do conflito foi materializada, novamente, por uma divisão quantitativa das vazões de referências em análise, mas é preciso que essa simples aritmética não minimize o tamanho, a gravidade e a diversidade de conflitos existentes nessa bacia. A seguir, destacam-se alguns dos problemas da bacia em análise (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2010):

1. *Insuficiência hídrica para atender às demandas existentes, notadamente a irrigação, que se encontra crescente e representa o maior uso da bacia;*
2. *Incapacidade, em vários trechos da bacia, de assimilação dos efluentes domésticos, industriais e minerários, devido à baixa disponibilidade hídrica superficial;*
3. *Identificação de criticidade quali-quantitativa em vários trechos da bacia, devido à baixa disponibilidade hídrica existente;*

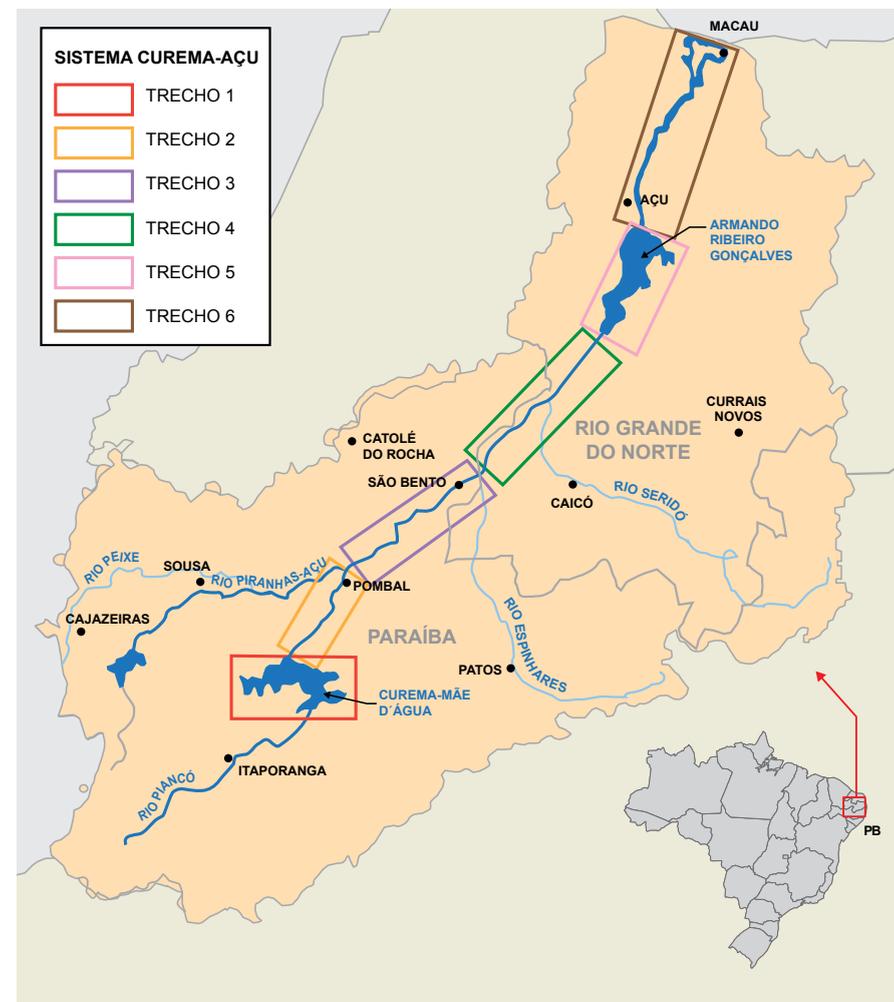


FIGURA 9. Mapa do rio Piranhas-Açu

Fonte: Agência Nacional de Águas (acesso em 11 jul. 2016).

Nota: Mapa redesenhado e simplificado pelo autor.

4. *Existência de baixos índices urbanos de atendimento de coleta e tratamento de esgotos;*
5. *Ocorrência de eventos críticos de seca e de enchentes na bacia, de grande magnitude;*
6. *Assoreamento de rios e açudes, provocada pela retirada de matas ciliares, desmatamentos em outros pontos da bacia, uso inadequado do solo, entre outras atividades degradadoras;*

7. *Eutrofização dos açudes da bacia com conseqüente crescimento de microalgas e cianobactérias. Uma provável causa para a ocorrência do problema é o lançamento de esgotos não tratados nos corpos hídricos da bacia. Considerando que a água acumulada nos reservatórios é a principal, senão a única fonte disponível para abastecimento humano e animal, faz-se necessário uma priorização de investimentos por parte do poder público para atenuar esse problema;*
8. *Necessidade de otimização operacional dos açudes situados na bacia, tendo em vista o seu caráter estratégico para a região;*
9. *Necessidade de conservação, recuperação e manutenção das obras hidráulicas [açudes e barragens];*
10. *Necessidade de otimização dos processos de utilização da água para atender aos projetos de irrigação situados na bacia, de forma a reduzir a demanda de água deste que é o maior setor usuário da bacia;*
11. *Uso indiscriminado de agrotóxicos provenientes de atividades agrícolas, irrigadas ou não;*
12. *Incremento da atividade de carcinocultura (criação de camarões) na região do baixo Açu, com impacto nos mangues e sistemas fluviomarinhas nessa área da bacia;*
13. *Supressão acentuada da cobertura vegetal nativa, em decorrência da abertura de áreas para atividade agropecuária e principalmente para exploração de lenha como fonte energética para olarias, panificadoras e uso doméstico;*
14. *Padrão de ocupação na região do Seridó Potiguar, que compreende a parte oriental da bacia, que se tornou um dos focos de desertificação presentes no país, demandando ações específicas para reverter o problema;*
15. *Existência de conflitos relacionados aos recursos hídricos em regiões salineiras;*
16. *Comprometimento da qualidade das águas em função da atividade da indústria têxtil e atividades minerárias;*
17. *Salinização das águas - intrusão salina, cujo avanço pode prejudicar o abastecimento de cidades situadas na bacia;*

18. *Ocupação de áreas de APP e poluição dos mananciais causada pelas atividades desordenadas de recreação e lazer, principalmente próximo a perímetros urbanos;*
19. *Existência de grande número de usuários de água irregulares (sem outorga de direito de uso da água) na bacia;*
20. *Existência de barramentos e obras d'artes irregulares na bacia;*
21. *Disposição inadequada de resíduos sólidos na maioria dos municípios.*

Não é preciso muitas palavras para chamar a atenção para o fato de que esses problemas acima narrados não são resolvidos unicamente pela repartição das águas conforme determinado na resolução da ANA.

A resolução da ANA deve ser entendida como parte de um conjunto maior de ações para dirimir as situações de conflitos havidas no rio Piranhas-Açu. Ações estas que certamente envolvem três grandes áreas de atuação: i) investimentos em infraestrutura, como rede de distribuição de água e rede de coleta de esgoto, estações de tratamento de efluentes, para ficar com apenas três exemplos; ii) ordenamento do uso dos recursos hídricos [regularização do cadastro e dos pedidos de outorga de todos os usuários, maior eficiência e menores perdas no uso dos recursos hídricos, para ficar com apenas dois exemplos]; e iii) ações de preservação e gestão ambiental, capacitação dos usuários, mobilização social para o tema, e fortalecimento da atuação do Comitê de Bacia do Rio Piranhas-Açu, entre outras.

A lista acima não exaure as necessidades apontadas, apenas é uma forma de mostrar que somente um conjunto de ações, de diferentes áreas, envolvendo diferentes agentes, atuando de forma coordenada e integrada, poderá garantir um bom encaminhamento para os conflitos narrados nesta singular ou em qualquer outra bacia hidrográfica.

Como qualquer matéria complexa, os conflitos pelo uso dos recursos hídricos nunca dependerão de ação única e pontual. Sempre exigirão uma integração de programas articulados, de médio e longo prazo, com ações de infraestrutura, capacitação, organização e mobilização social, parcerias e consórcios entre vários órgãos públicos e privados, controle e fiscalização do uso dos recursos hídricos, planos de bacias, entre outros.

- II - será considerada como operação normal para o Sistema Hidráulico Paraíba do Sul aquela cujas vazões instantâneas forem de 71 m³/s (com até 5% de variação acima deste valor) a jusante da barragem de Santa Cecília e de 120 m³/s (com até 2% de variação acima deste valor) a jusante do aproveitamento de Pereira Passos.
- III - somente será permitido o aumento das vazões acima do limite de 71 m³/s (com variação de até 5% acima desse valor) a jusante da barragem de Santa Cecília caso seja verificada ao menos uma das seguintes condições:
- ocorrerem vazões incrementais não controladas no trecho entre os aproveitamentos de Funil e Santa Cecília; ou
 - o reservatório de Funil estiver operando para atender às regras de controle de cheia; ou
 - o Sistema Hidráulico Paraíba do Sul estiver operando acima de 80% do volume útil do reservatório equivalente.
- IV - somente será permitido o aumento das vazões a jusante do aproveitamento de Pereira Passos acima do limite mínimo de 120 m³/s (com variação de até 2% acima desse valor), até o limite de 160 m³/s, quando a barragem de Santa Cecília estiver liberando para o rio Paraíba do Sul uma vazão de 90 m³/s ou mais e caso seja verificada ao menos uma das seguintes condições:
- ocorrerem vazões incrementais não controladas no trecho entre os aproveitamentos de Funil e Santa Cecília; ou
 - o reservatório de Funil estiver operando para atender às regras de controle de cheia; ou
 - o Sistema Hidráulico Paraíba do Sul estiver operando acima de 80% do volume útil do reservatório equivalente.

Ora, trata-se de mais um exemplo no qual o conflito resultou em uma regra de operação de reservatórios, condicionada a uma série de situações hidrológicas nos rios e reservatórios. Esse modo de enfrentamento da escassez hídrica está bastante consolidado no cenário do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O ESTADO DO CEARÁ

Um caso controverso e inovador aconteceu no Estado do Ceará nas bacias dos rios Jaguaribe e Banabuiú, em 2001 (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, acesso em 11 jul. 2016). As águas dessas bacias abasteciam a população de Fortaleza e, em grande parte, a agricultura irrigada, principalmente a rizicultura – com 59% do consumo agrícola –, e a hortifruticultura. Além de usar água com menor eficiência e gerar menor receita por unidade de volume de água utilizada, essas áreas estavam a montante daquelas.

A solução do conflito consistiu em:

- Compensar financeiramente os rizicultores que renunciassem à metade da área cultivada até então;
- Cobrar pelo uso da água para irrigação para financiar parte das compensações;
- Treinar os agricultores na melhoria de eficiência da irrigação (difusão tecnológica);
- Regularizar os usos por meio da outorga de direito de uso de recursos hídricos.

Aos rizicultores que aderiram ao acordo foram pagos os seguintes valores: R\$ 600,00/ha para áreas de até 2 hectares; R\$ 500,00/ha para áreas de 2 a 100 hectares e R\$ 400,00/ha para áreas acima de 100 hectares. Para participar do acordo o agricultor estava obrigado a comparecer a um programa de treinamento de melhor uso da água, bem como ser capacitado para buscar por culturas alternativas, com menor consumo hídrico. O documento da ANA que narra essa inovação conclui assim essa experiência (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, acesso em 11 jul. 2016):

“Prevía-se fazer cessar o plantio de mais de 5.000 hectares de arroz a um custo total de R\$ 10 milhões, dos quais 80% seriam financiados pela ANA e o restante por verbas estaduais e pela arrecadação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, a qual era feita da seguinte forma: usuários com captação inferior a 1,4 L/s estavam isentos do pagamento; usuários com captação entre 1,4 e 6,9 L/s pagavam R\$ 0,01/m³, com possibilidade de pagarem metade desse valor caso comprovassem a adoção de métodos mais eficientes de uso da água; e usuários com captação superior a 6,9 L/s pagavam R\$ 0,01/m³ sem a possibilidade de redução.”

Como resultado do projeto, foi possível destacar:

1. Eliminação do risco de desabastecimento da cidade de Fortaleza;
2. Atendimento à totalidade da demanda hídrica do setor de hortifruticultura e até sua ampliação em 20%, resultando em US\$ 15 milhões de produção para o setor;
3. Redução de cerca de 3.600 hectares de arroz irrigado por mais de 1.600 agricultores;
4. Economia de quase 60 milhões de m³ de água (5,7 m³/s); e
5. Pagamento de aproximadamente R\$ 1,2 milhão em indenizações.”

Esse modelo de indenização para induzir a suspensão de algum uso da água é consolidado na Califórnia, mas ainda é inovador para a experiência brasileira.

Uma ação consolidada e que merece destaque no Estado do Ceará é a alocação negociada de águas. Finda a quadra chuvosa – e já conhecendo os volumes disponíveis nos reservatórios –, os usuários e os representantes do poder público de cada bacia hidrográfica decidem coletivamente as alocações de águas para cada usuário ou grupo de usuários. Na ocasião, um modelo hidrológico simula o comportamento do volume armazenado em função dos cenários de demandas. Assim, a alocação negociada é um processo transparente, participativo e de integração de todos envolvidos nas questões hídricas daquela bacia hidrográfica.

O ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

O Estado do Espírito Santo atravessou sua mais grave crise de escassez de água no biênio 2015-2016. Os jornais locais diariamente abordavam o assunto com dados, fotos e previsões que mobilizaram toda a sociedade local. Para enfrentar a realidade foi criado o Comitê Hídrico Governamental – como já mencionado no capítulo 4 – composto pelos representantes da Companhia Espírito-Santense de Saneamento (CESAN), da Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG), da Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB), do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF), do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), da Agência Estadual de Recursos Hídricos

(AGERH) e pelos prefeitos dos municípios de Colatina, Santa Maria de Jetibá, Cachoeiro de Itapemirim e Domingos Martins.

Numa apresentação oral havida na cidade de Fortaleza – por representantes da AGERH do Espírito Santo – e em uma visita à cidade de Vitória a convite da ArcelorMittal Tubarão, ambas em dezembro de 2016, foi possível conhecer as ações do Comitê Hídrico Governamental e organizá-las no formato da metodologia TWO exposta no capítulo 4. Esse conjunto de ações está exposto na tabela 4.

TABELA 4. Metodologia TWO aplicada à crise hídrica do Espírito Santo

Vetores de desenvolvimento	Fontes de Águas	Águas a distribuir	Gestão no uso da água	Novas fontes
Geração de energia hidroelétrica			Negociação com a EDP Escelsa (geradora de energia elétrica) garantindo a utilização da barragem Bonito para abastecimento humano quando a vazão do rio Santa Maria da Vitória não for suficiente para atender à demanda da população.	
Produção primária		Implantação do Programa Águas e Paisagens, com investimentos de R\$ 1,3 bilhão em saneamento e recuperação de nascentes.	Restrição e/ou suspensão de outorgas para irrigação. Criação de estados de Alerta, Atenção e Extremamente crítico. Certificado de Sustentabilidade Quanto ao Uso da Água na Irrigação.	Perfuração de poços. Criação do Programa Estadual de Construção de 60 Barragens, com investimentos de R\$ 60 milhões.
Crescimento urbano e industrial		Cessão de carros-pipa. Investimento em ampliação e melhorias em sistemas de abastecimento de água no valor de R\$ 95 milhões. Ampliação e implantação de novos sistemas de coleta e tratamento de esgoto no total de R\$ 87 milhões.	Uso permanente da mídia, parcerias com organizações da sociedade, reuniões com a sociedade via comitês de bacia e parceria com o Ministério Público. Racionamento no abastecimento público e controle de vazamentos. Criação de estados de Alerta, Atenção e Extremamente crítico. Acordos de cooperação comunitária. Reúso da água das Estações de Tratamento de Esgoto de Araçás e Bandeirantes para regas de jardins, lavagens de calçadas e praças e aplicações industriais.	Perfuração de poços.
Manutenção do ecossistema			Adesão ao Desafio 20x20: compromisso do governo do Espírito Santo em recuperar 80 mil hectares. Implantação do Programa Águas e Paisagens.	

A tabela 4 revela a variedade de ações de curto, médio e longo prazos desenvolvidas no Estado do Espírito Santo, que vão desde suspensão de outorga até recuperação de nascentes com replantio de árvores, passando por construções de barragens e incentivo a reúso, reciclagem e recirculação de águas em plantas industriais. Para que todas as ações sejam entendidas convém explicar algumas de uso não tradicionais no cenário nacional.

No âmbito dessas ações desenvolvidas entende-se por **Acordo Específico de Cooperação Comunitária** o conjunto de ações e normas de comportamento no que tange ao uso da água pelo ramo industrial, tecnicamente comprovado e aceito coletivamente, e que garantirão as condições para o abastecimento humano, enquanto estiver vigorando o Estado de Alerta.

As Declarações de Estado de Alerta e de Estado de Atenção implicam em várias medidas, entre elas:

- a) Mobilizar a sociedade para a formulação de ações e adoção de medidas emergenciais de abrangência regional e local, de incentivo ao uso racional das águas, como estratégia de adaptação e de enfrentamento ao cenário de escassez para 2015;
- b) Recomendar às instituições de fomento e/ou de crédito agrícola que suspendam imediatamente e por período indeterminado as operações para implantação de novos sistemas de irrigação;
- c) Adoção de medidas de redução do fornecimento para os contratos de suprimento de água para grandes usuários industriais;
- d) Desenvolver e implantar imediatamente medidas necessárias à adaptação a esse novo cenário visando a incentivar a população a reduzir seu consumo médio diário de água;
- e) Implementar medidas e intervenções necessárias à redução dos índices de perdas no setor de distribuição de água;
- f) Suspender pelo período de 90 (noventa) dias, prorrogáveis enquanto perdurar o cenário, a concessão de novas outorgas de Direito de Uso dos Recursos Hídricos, para finalidades de: I) Irrigação; II) Aquicultura; III) Piscicultura; IV) Uso industrial; V) Umectação de vias públicas e outras fontes de emissão de poeiras;

- g) Definir horários nos quais a captação de água está permitida apenas para o abastecimento humano e animal;
- h) Possibilidade de acordos entre os diversos usuários dos mananciais dos municípios;
- i) Recomendar aos empreendimentos industriais a imediata adoção de medidas de reúso, reaproveitamento e reciclagem de água em suas unidades fabris visando à redução do consumo;
- j) Recomendar às prefeituras municipais de todo o Estado do Espírito Santo que adaptem, em regime de urgência, seus códigos municipais de postura visando à proibição e à penalização de atividades notadamente reconhecidas como promotoras de desperdício de água, tais como: I) lavagem de vidraças, fachadas, calçadas, pisos, muros e veículos com o uso de mangueiras; II) rega de gramados e jardins; III) resfriamento de telhados com umectação ou sistemas abertos de troca de calor; IV) umectação de vias públicas e outras fontes de emissão de poeiras, exceto quando a fonte for o reúso de águas residuais tratadas;
- k) Determinar que ficam proibidas, em todo o Estado do Espírito Santo, no período diurno, compreendido entre 5h e 18h: a) as captações em cursos de água superficiais destinadas a todo e qualquer uso, exceto para o abastecimento humano; e b) as captações em poços escavados localizados a menos de 300m de um corpo hídrico superficial.

Já o **Certificado de Sustentabilidade** é um documento emitido pela AGERH como parte inicial dos procedimentos de emissão da Outorga do Direito de Uso da Água, mediante o compromisso do interessado com o uso racional e eficiente da água, no âmbito da atividade de irrigação.

Outra ação de enfrentamento da escassez hídrica ocorreu no rio São Mateus. Nesse rio, em parceria com a Agência Nacional de Águas, cada estado hidrológico correspondia a um certo grau de permissão para o uso da água. Assim, foi escolhida a estação fluviométrica Boca da Vala para caracterizar a situação, situada 40 km a montante da cidade de São Mateus (ES). Toda a metodologia é muito prática, transparente e de fácil entendimento, conforme ilustra o quadro 6. Se a água do nível na régua da estação fluviométrica São Mateus estiver entre os níveis 84-103 cm – situação de Alerta –,

os usos permitidos são abastecimento público e usos outorgados. Se o nível da água estiver abaixo de 46 cm – situação de suspensão – apenas o consumo humano e a dessedentação animal será permitida; e assim por diante. No estado hidrológico **Restrição**, os usos outorgados, excetuando o consumo humano e a dessedentação animal, somente poderão captar água das 22 horas às 6 horas do dia seguinte.

Faixas	Estados hidrológicos	Usos da água permitidos
A partir de 104 cm	NORMAL	Abastecimento público + Usos outorgados sem restrição + Usos em regularização
De 84 a 103 cm	ALERTA	Abastecimento público + Usos outorgados sem restrição
De 47 a 83 cm	RESTRIÇÃO	Consumo humano e dessedentação animal + Usos outorgados com restrição
Até 46 cm	SUSPENSÃO	Consumo humano e dessedentação animal

QUADRO 6. Estados de vazão e permissão de usos da água no rio São Mateus

Fonte: Agência Nacional de Águas (acesso em 19 dez. 2016).

Nota: Quadro redesenhado pelo autor.

A força dessa metodologia é a transparência da tomada de decisão, embora exija a colaboração, aceitação e respeito de todos os usuários da bacia. É um acordo social para uma repartição das águas em momento de escassez. Os resultados foram animadores. Essa operação está definida na Resolução ANA nº 662/2010.

Resta provado à exaustão que o Estado do Espírito Santo apresentou uma série de alternativas efetivas e articuladas para enfrentar a crise hídrica recente. Em um diálogo com os representantes do referido comitê foi possível verificar o quanto de sinergia e celeridade na tomada de decisão foi possível obter nessa integração de vários órgãos públicos, aos quais foi dada uma missão clara e de indiscutível relevância. A conclusão é que o Comitê Hídrico Governamental saiu fortalecido.

E como será que o setor industrial reagiu à escassez hídrica? É o que veremos na sequência tendo como exemplo a indústria ArcelorMittal Tubarão.

A REAÇÃO DO SETOR INDUSTRIAL À ESCASSEZ HÍDRICA

O Fórum Econômico Mundial editou em 2016 o seu 11º relatório sobre os riscos globais (WORLD ECONOMIC FORUM, 2016). Nesse documento são destacados os eventos que

afetarão com maior impacto e probabilidade as pessoas, as instituições e a economia. De acordo com o relatório, observa-se que a “*crise da água*” – *water crises* – está entre os cinco maiores impactos nos últimos 5 anos, conforme figura 11 retirada integralmente daquele documento. Essa análise está em acordo com os fatos havidos no Brasil no último quinquênio. Vejamos com um exemplo como o setor industrial reagiu a esse cenário.

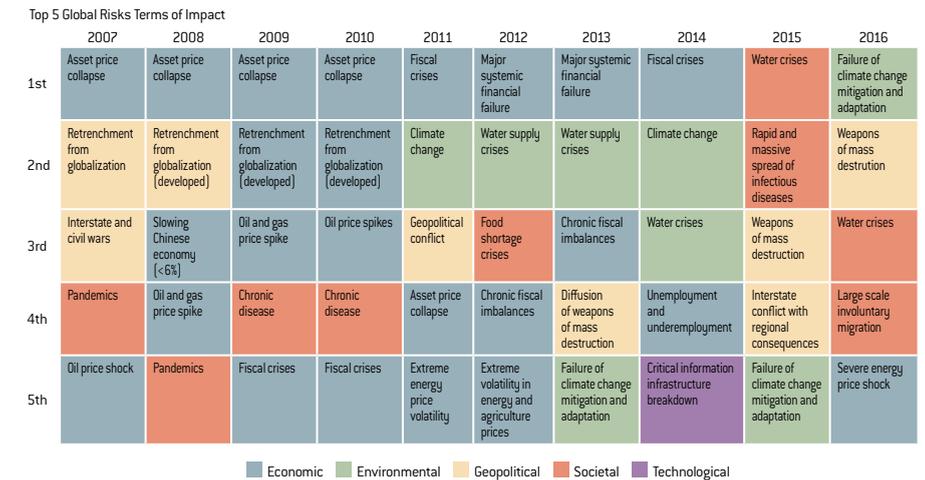


FIGURA 11. Principais Impactos destacados pelo Fórum Econômico Mundial

Fonte: World Economic Forum (2016).

Nota: Quadro redesenhado pelo autor.

Para comentar a ação do setor industrial à crise hídrica, tomou-se como exemplo a ArcelorMittal Tubarão, uma unidade de produção integrada de aços planos, localizada na Região Metropolitana da Grande Vitória, no Espírito Santo, no Sudeste do Brasil. Com capacidade de produção anual de 7,5 milhões de toneladas de aço em placas e bobinas a quente, emprega diretamente mais de 5,4 mil pessoas. Sua localização junto a um complexo logístico, que inclui infraestrutura portuária, ferroviária e rodoviária, favorece a disponibilidade de insumos e matérias-primas, assim como o transporte de produtos para os mercados interno e externo.

A figura 12 mostra a foz do rio Santa Maria da Vitória formando a Baía de Vitória, e ao lado pode-se ver a infraestrutura portuária, onde está localizada a ArcelorMittal Tubarão. O complexo portuário é considerado um dos mais eficientes do mundo, com destaque para o porto de Praia Mole, administrado pela ArcelorMittal Tubarão, que possui um Terminal de Produtos Siderúrgicos.

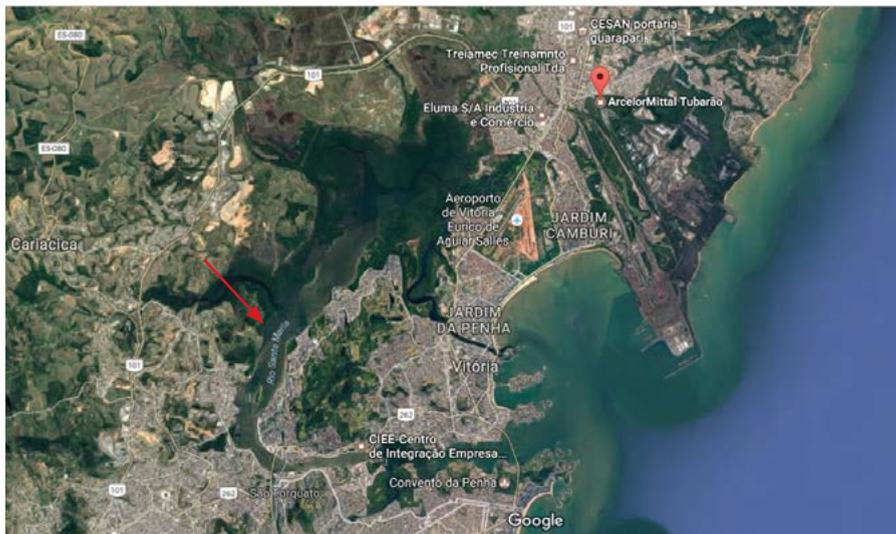


FIGURA 12. Localização do rio Santa Maria da Vitória e da ArcelorMittal Tubarão

Fonte: Localização... (2017).

Desde o início de sua operação, em novembro de 1983, a ArcelorMittal Tubarão segue uma gestão orientada pela busca contínua da inovação e da qualidade de processos e produtos, tendo investido continuamente em novas tecnologias e na ampliação de sua capacidade.

Na ArcelorMittal Tubarão, 95,5% da água que participa do processo de produção (48.000 m³/h) provém de captação do mar – usada no resfriamento dos seus equipamentos – e outros 4,5% (2.100 m³/h) são oriundas de poços de água subterrâneos e de uma adutora de água bruta doce fornecida pela CESAN, cuja fonte é o rio Santa Maria da Vitória.

Em 2014, a ArcelorMittal Tubarão decidiu construir seu **Plano Diretor de Águas** do Segmento de **FCSA** (Flat Carbon South America) [ARCELORMITTAL TUBARÃO, 2016]. O objetivo foi estabelecer diretrizes de gestão do uso e conservação dos recursos hídricos (água doce, superficiais, subterrâneas, marinha) e de tratamento e reúso de efluentes, identificando oportunidades e visando ao controle e à redução de riscos e à melhoria contínua dos processos, em conformidade com os requisitos legais aplicáveis e considerando os cenários futuros de disponibilidade. As diretrizes na gestão hídrica do Plano Diretor estão sumarizadas na figura 13.



FIGURA 13. Diretrizes na gestão hídrica do Plano Diretor de Águas de ArcelorMittal Tubarão

Fonte: ArcelorMittal Tubarão (2016).

Nota: Quadro redesenhado pelo autor.

O Plano Diretor de Águas da ArcelorMittal Tubarão foi projetado para ter seis linhas de atuação. A figura 14 exibe as linhas principais de ações dentro da indústria.



FIGURA 14. Linhas de ações do Plano Diretor de Águas

Fonte: ArcelorMittal Tubarão (2016).

Para que essas metas fossem atingidas foi criado um sistema de gerenciamento dos recursos hídricos para assegurar a conformidade legal, a alocação, o equilíbrio

ecológico aquático e o monitoramento dos usos de recursos hídricos, visando ao desenvolvimento sustentável dos negócios da empresa. A figura 15 apresenta o acompanhamento permanente das metas alcançadas de recirculação de água doce. Observa-se que, já em 2013, o índice de recirculação de água doce na ArcelorMittal Tubarão atingiu 97,5%.



FIGURA 15. Recirculação de água doce e consumo específico na ArcelorMittal Tubarão

Fonte: ArcelorMittal Tubarão (2016).
Nota: Figura redesenhada pelo autor.

A ArcelorMittal Tubarão, consciente da importância do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, também participa do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória, manancial de onde provém as águas doces usadas na unidade industrial.

Em janeiro de 2015, quando o primeiro racionamento para as empresas foi executado pela **CESAN**, várias ações para o uso eficiente da água doce já estavam em andamento dentro da empresa e, em função do sucesso dessas iniciativas, o ano foi encerrado com uma redução de consumo de 39% de água doce. Em 2016, com a continuidade do racionamento e todos os cortes adicionais efetuados pela concessionária **CESAN**, a empresa acumulou 49% de racionamento em relação ao volume de água contratada da concessionária. A figura 16 ilustra essa progressiva redução no consumo.

Com as chuvas de novembro de 2016, a escassez hídrica foi aliviada. Porém, a **ArcelorMittal Tubarão** fez um comunicado público informando que, mesmo com o fim do racionamento, seguiria mantendo a redução do seu consumo equivalente a um dia de racionamento por semana, apoiando assim a sociedade e o governo no enfrentamento da crise hídrica.

Entre as ações que permitiram continuar operando em regime reduzido esteve a modernização tecnológica de sua Estação de Tratamento de Água para reúso, representando o maior investimento privado de reúso no Espírito Santo, num total de R\$ 23 milhões.



FIGURA 16. Redução do consumo de água doce (m³/h) da ArcelorMittal Tubarão durante o biênio 2015-2016

Fonte: ArcelorMittal Tubarão (2016).
Nota: Figura redesenhada pelo autor.

Essa estação tem hoje a capacidade de produzir até 400 m³/h de água industrial, a partir de efluentes industriais e domésticos tratados internamente. Também tem adotado uma série de ações internas voltadas à otimização dos processos, como a eliminação de perdas e o aumento dos reúsos internos, muitas dessas iniciativas, inclusive, sugeridas pelos milhares de colaboradores (entre empregados e terceiros) que circulam diariamente pela Usina e estão engajados na busca de soluções para o problema.

Além disso, a limpeza e a umectação de suas vias têm sido realizadas com água de reúso e a aspersão de suas pilhas de matérias-primas por meio de aplicação de polímeros, reduzindo o consumo de água nesses processos. A **ArcelorMittal Tubarão** também tem focado em projetos na área de dessalinização e estudos junto à **CESAN** objetivando viabilizar, por exemplo, o reúso do Efluente da Estação de Tratamento de Esgoto de Camburi nos processos industriais.

6.

BOAS PRÁTICAS PARA AS REUNIÕES



Para que o método descrito funcione adequadamente, no âmbito dos comitês que tratam da crise hídrica, alguns pré-requisitos são necessários. Alguns são lugares-comuns, todavia “aqui e ali” violados na rotina de órgãos públicos e privados. Por si só não garantem o sucesso do acordo, porém, desrespeitados, dificultam sobremaneira o exitoso acordo entre as partes. As recomendações a seguir estão baseadas nas experiências narradas no livro *Fundamentals of Negotiation: A Guide for Environmental Professionals* (MILLER; COLOSI, 1989) e livremente adaptadas pelo autor para este capítulo:

1. A sala de reuniões precisa acomodar adequadamente toda a equipe envolvida nas discussões. A reunião começa mal se não houver cadeiras e espaço na mesa para todos. Assim como os equipamentos audiovisuais precisam funcionar plenamen-

te. Por óbvio, essa recomendação parece trivial. Contudo, pergunte-se quantas vezes você testemunhou essas providências elementares falharem, provocando atraso, dissabores e reclamações, e até mesmo comprometendo o resultado da reunião.

2. Em reuniões para análise de conflitos não pode haver surpresas, decorrentes de informações que apenas um dos lados possui. E, acima de tudo, há que se garantir certa reserva enquanto os termos do acordo estão sendo elaborados. É preciso registrar aqui que a reserva se refere ao não vazamento de informações para fora do comitê, enquanto as primeiras linhas do acordo estão sendo tratadas. Evidentemente, que finda essa etapa, todo o texto preliminar do acordo vai publicado para análise, correção, melhoramento, votação e aprovação da plenária do comitê. A reserva busca afastar a figura perigosa do “participante fantasma”, conforme será comentado adiante.
3. Todas as informações relevantes devem ser previamente conhecidas por todos. Por exemplo: a chegada de uma informação dizendo que as vazões ofertadas por certo afluyente foram atualizadas e, assim, todas as análises deverão ser refeitas, desestruturará a reunião. É preciso estar absolutamente ciente de que todos detêm a mesma informação.
4. A equipe precisa preparar-se para a reunião, não apenas estar presente. É preciso que os membros tenham exaustivamente analisado os autos do processo. Isso demonstra seriedade, profissionalismo e, principalmente, respeito à outra parte.
5. É importante observar o perfil de cada profissional que comporá a comissão de análise. De forma sucinta, é possível verificar que há três tipos de comportamento numa reunião de conflitos. Primeiro, há aqueles que não estão dispostos a nenhuma cessão, que chegaram com suas opiniões formadas e pretendem mantê-las. Segundo, há aqueles que comumente estão dispostos a ceder em certos pontos, e rapidamente finalizar a reunião com algum acordo feito. Não toleram longos impasses e reflexões. Por último, é preciso contar com um perfil mediador. Aquele que coordena a reunião precisa ter esse perfil, que significa ponderar vários pontos de vista, ceder no que for possível, mas preservar o essencial. É indispensável que cada um reconheça no outro o perfil para que a equipe trabalhe com harmonia.
6. Durante uma reunião de negociação é muito importante que cada equipe que defende certo ponto de vista não demonstre divisões internas no grupo. Nada mais

prejudicial para a unidade de certo grupo que seus membros divergindo na frente do outro grupo que representa outros interesses. Se uma informação nova, surpreendente, tomou de assalto o grupo, e é evidente que é preciso repensar a estratégia, o correto é solicitar uma parada na reunião, de 15 ou 30 minutos, para que, em lugar reservado, a equipe reorganize sua linha de defesa.

7. A mesma recomendação vale para quando a temperatura do debate cresceu além do saudável. Nesses casos também é importante que uma parada seja realizada, para esfriar o debate, de modo que uma dureza ou nervosismo acentuado não mine as relações institucionais, ou mesmo pessoais, que mandatoriamente precisam ser preservadas. É da preservação dessa unidade que depende o sucesso dos acordos oriundos no âmbito do comitê. Essa parada para refletir ajuda a: dividir informação privadamente, reagrupar as ideias após uma surpresa; esfriar a temperatura do debate, quando necessário; e obter informação com especialistas, que não estão presentes na mesa de negociação, sobre temas técnicos muito específicos.
8. Em nome da equipe é preciso que haja um líder. Essa liderança será exercida como o porta-voz do grupo, aquela pessoa à qual foi autorizado realizar o papel de decidir em nome do grupo e de atores que não estão presentes na reunião. O líder, ouvindo sua equipe e demais equipes, tem a autoridade para decidir os termos do acordo. Uma característica importante no líder é ser um bom observador e um ouvinte. É preciso que demonstre por gestos, atos e palavras que realmente está interessado nos argumentos e ponto de vista da outra parte, sempre buscando destacar os pontos de convergência e minimizando os dissensos.
9. Uma prática que precisa ser bem entendida é a negociação lateral. Trata-se de uma negociação direta entre gestores responsáveis pelas, em última instância, decisões em negociação, trabalhando lateralmente ao grupo que o representa na negociação. Em certas situações é uma situação desejável e, até mesmo, imprescindível. Entretanto, é preciso que a equipe que está na mesa de negociação saiba e concorde com esse ato dos altos escalões. Num ambiente como o comitê de bacia tal ocorrência é comum. Imaginemos uma disputa pela construção de um reservatório para gerar energia hidroelétrica dentro de uma reunião do comitê. Embora os representantes da geradora, do Ministério de Minas e Energia, e dos governos estaduais envolvidos estejam presentes para defender a ótica de seu interesse, não parece estranho que, pela importância do debate, os próprios gestores, no caso o presidente da geradora, o

ministro de Estado e os governadores, tenham negociações privadas, ocorrendo em paralelo à reunião do comitê. Seria difícil crer no contrário: gestores com essa ordem de responsabilidade e poder de decisão estarem alheios a toda a movimentação sobre a aprovação ou reprovação de grandes metas de suas gestões. Mas, evidentemente, a equipe que representa o gestor público e o próprio gestor precisam estar em sintonia, e sabedores um da movimentação do outro. Em nenhum momento isso significa esvaziar o poder da plenária do comitê como fórum legal e legítimo de dirimir conflitos em primeira instância.

10. Outra situação corriqueira são os “participantes fantasmas”. São pessoas ou entidades que não estão na mesa de negociação, mas são ouvidas, podem influenciar as decisões, e suas opiniões valem muito aos que estão na mesa. A equipe de negociação tem que reconhecer a figura do “fantasma”, mas lembrar que ele não atua diretamente no processo, nem deve, nem pode, ser tratado como se fizesse. É o caso de grupos com interesses políticos que não compõem o comitê, mas têm grande interesse nos debates que atraem elevada atenção da população. Também é o caso de empresas privadas que têm interesse em obras que dependem de, por exemplo, uma reanálise sobre os critérios de outorga definidos pelo comitê. Mas é preciso que haja um limite de sua atuação para que os membros atuem com independência e dentro dos limites definidos no regulamento de funcionamento do comitê.
11. Uma situação curiosa e corriqueira no funcionamento do comitê é que os grupos de apoio mudam conforme a matéria em análise. Na operação de reservatórios, tal dinâmica é fácil de mapear. Em se tratando da decisão de reduzir as vazões defluentes de um reservatório a um nível menor que a vazão mínima ecológica haverá defensores e críticos a tal medida. Já numa situação de reduzir as vazões liberadas dos reservatórios para que a calha principal do rio receba vazões de seus afluentes, sem provocar enchentes a jusante, todos os entes ver-se-iam como aliados. Assim é a realidade complexa e imutável de ambientes com grande variedade de participantes e interesses na esfera dos recursos hídricos.
12. A equipe deve destacar um membro para ser o redator do grupo. Essa pessoa deve ficar exclusivamente com essa tarefa, tal é a importância de registrar o ocorrido, os argumentos centrais e, principalmente, os pontos de convergência que, mais tarde, melhor elaborados, comporão o termo de acordo alcançado.

13. Na fase de preparação da reunião, é importante que fique claro para toda a equipe o objetivo que se persegue e a estratégia para alcançá-la. Da mesma forma é imprescindível saber de antemão o mínimo aceitável para atingir o acordo. A equipe deve ter certa margem de manobra, mas conhecendo muito claramente onde não pode aceitar menos. É imprescindível determinar, no início das tratativas, os itens que são negociáveis e os itens que não são negociáveis.
14. É essencial que sejam analisadas negociações passadas e como se deu a implementação desses acordos. Quais procedimentos foram utilizados? Quais foram as forças e fraquezas das negociações passadas? Quais foram os itens que as partes tiveram dificuldades de cumprir?
15. É importante que a reunião comece com a distribuição prévia de sínteses sobre a questão analisada. Tal procedimento constrói confiança entre as partes, evitando promessas e compromissos que não podem ser entregues.
16. É importante que seja utilizada a Análise FFOA (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) para organizar cada uma das alternativas dos debates. Tal método é comumente conhecido pela sigla americana SWOT.
17. É indispensável que fique claro que todos os integrantes estão compreendendo perfeitamente cada item do acordo que se aproxima. Evidentemente, um bom acordo escrito em linguagem clara e acessível a todos é fundamental para alcançar ao cabo o acordo perseguido.
18. Ao fim, é preciso celebrar o acordo, destacando o esforço coletivo, e tornar público o documento final com os termos do acordo.

Evidentemente, todo o processo será facilitado se for auxiliado por uma equipe de apoio habituada aos ambientes de conflitos, bem como em metodologias de superá-los.

CONCLUSÃO



Dada a importância do tema água para a humanidade, a Organização das Nações Unidas (ONU) proclamou o período 2005-2016 como a “**Década Internacional da Água**”.

Entre outras ações, a ONU, para tornar efetiva a Década Internacional da Água, recomendava:

1. Uma visão integrada de todos os agentes para a cooperação pela água
2. A busca por inovação na cooperação pelo uso da água
3. Explicitar os benefícios de cooperação de uso da água
4. A necessidade de cooperação para construir a paz e a segurança

5. A necessidade de cooperação para o desenvolvimento sustentável
6. A necessidade de cooperação para vencer a pobreza e para garantir o acesso universal à água

Os capítulos e o conteúdo deste livro estão em plena harmonia com essas recomendações da ONU. Como aqui foi mostrado, o futuro dos conflitos pela água são acordos de convivência pacífica, nos quais os lados tenham suas demandas atendidas conforme termos de cooperação negociados pelas partes.

Entretanto, como qualquer matéria complexa, os conflitos pelo uso dos recursos hídricos nunca dependerão de ação única e pontual. Sempre exigirão uma integração de programas articulados, de médio e longo prazo, com ações de infraestrutura, capacitação, organização e mobilização social, parcerias e consórcios entre vários órgãos públicos e privados, a participação ativa e decisiva dos comitês de bacia hidrográfica, controle, fiscalização e monitoramento do uso dos recursos hídricos, a aplicação efetiva dos seis instrumentos da Lei nº 9.433/1997, com todos os seus fundamentos e diretrizes em pleno funcionamento. Tudo isso em se tratando de águas brasileiras.

Assim, a solução do conflito precisa ser entendida como um processo que se desenvolve no tempo. Nunca será um ponto de chegada. Sempre precisará de acompanhamento, fiscalização, correção de rumos e, sobretudo, uma cooperação respeitosa e confiante entre as partes envolvidas.

REFERÊNCIAS

1. A BACIA: principais características. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/a-bacia/>>. Acesso em: 2 jul. 2016.
2. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). A navegação interior e sua interface com o setor de recursos hídricos. **Cadernos de recursos hídricos**. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/planejamento/planos/pnrh/VF%20Navegacao.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2016.
3. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul**. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sag/CobrancaUso/BaciaPBS/_img/MapaPBS.jpg>. Acesso em: 13 jul. 2016.
4. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Capacitação para o Singreh: gerenciamento integrado dos recursos hídricos no nordeste**. Módulo 3: estudos de caso. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/15888090-Modulo-iii-estudos-de-caso-neste-modulo-serao-apresentadas-experiencias-exitosas-de-gestao-integrada-de-recursos-hidricos-no-nordeste.html>>. Acesso em: 11 jul. 2016.
5. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). Boletim de acompanhamento da bacia do rio São Mateus. **Sala de situação 19 set. 2016**. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/saladesituacao/BoletinsDiarios/SM_19-09-2016.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2016.
6. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Termos de referência para a elaboração do plano de recursos hídricos da bacia do rio Piranhas-Açu**. 2010. Disponível em: <<http://piranhasacu.ana.gov.br/termo/TDR.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2016.
7. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil) et al. **Resolução conjunta ANA/DAEE/ IGAM/INEA nº 1.382, de 07**

- de dezembro de 2015.** Disponível em: <<http://1382arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2015/1382-2015.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2016.
8. AGRICULTORES do oeste da Bahia... Texto disponibilizado em 8 jun. 2016. Disponível em: <<http://aiba.org.br/noticias/agricultores-do-oeste-da-bahia-reduzem-mais-da-metade-da-area-irrigada-devido-escassez-hidrica/>>. Acesso em: 3 jul. 2016.
 9. ARCELORMITTAL TUBARÃO. Plano diretor de águas. **Benchmarking Brasil: a fotografia da gestão socioambiental brasileira.** 2016. Disponível em: <<http://benchmarkingbrasil.com.br/lista-de-cases/>>. Acesso em: 20 nov. 2016.
 10. AVÉ-LALLEMART, Robert. **Viagens pelas províncias da Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe.** Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, 1980.
 11. BAHIA. Ministério Público. **Velho Chico: a experiência da fiscalização preventiva integrada na Bahia.** Salvador, 2014.
 12. BRASIL. Constituição [1988]. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 1988.
 13. BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 8 jul. 2016.
 14. BRASIL. Presidente [2001-2016: Rouseff]. [Discurso proferido em cerimônia no Palácio do Planalto, em 2 de março de 2016, durante a assinatura do TAC para recuperação do Rio Doce]. **Portal Brasil.** Texto disponibilizado em 2 mar. 2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2016/03/brasil-faz-historia-com-acordo-de-r-20-bi-para-recuperar-rio-doce-diz-dilma>>. Acesso em: 21 jul. 2016.
 15. CAIRES, Anselmo Barbosa. Barragem vira polêmica na Bahia. **Notícias do São Francisco**, n. 33, p. 8, ago. 2015.
 16. CARVALHO, Daniel. Seca atrapalha navegação do Rio São Francisco. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 11 maio 2014.
 17. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO (Brasil). **Minuta de plano de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, RP1A diagnóstico da dimensão técnica e institucional.** 2015. v. 7. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/>>. Acesso em: 5 jul. 2016.
 18. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO (Brasil). **Oficinas “usos múltiplos das águas do Rio São Francisco”.** 2013a. Relator: Rosana Garjulli. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/>>. Acesso em: 6 jul. 2016.
 19. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO (Brasil). **Usos múltiplos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco: política e prioridades.** 2013b. Relator: Pedro Molinas. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/>>. Acesso em: 6 jul. 2016.
 20. CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (Brasil). **Conciliação e mediação:** portal da conciliação. Disponível em: <<http://www.cnj.jus.br/programas-e-acoes/conciliação-e-mediação-portal-da-conciliação>>. Acesso em 20 jul. 2016.
 21. DEPTULSKI, Leonardo. [Discurso proferido durante a assinatura do TAC para recuperação do Rio Doce, em 2 de março de 2016]. **CBH-Piranga/MG.** Texto disponibilizado em 4 mar. 2016. Disponível em: <<https://www.facebook.com/cbhpiranga/posts/1535017419973107>>. Acesso em: 22 jul. 2016.
 22. FISHER, Roger; URY, William. **Getting to yes.** New York: Penguin Books, 1981.
 23. FREITAS, Nelson Neto de. Gestão de recursos hídricos no Brasil: visão geral. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE SEGURANÇA DA ÁGUA, 2015, Brasília. [**Trabalhos apresentados**]. 2015. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/7796888-Gestao-de-recursos-hidricos-no-brasil-visao-geral-nelson-neto-de-freitas-coordenador-de-instancias-colegiadas-do-singreh-agencia-nacional-de-aguas.html>>. Acesso em: 8 jul. 2016.
 24. FREITAS, Nelson Neto de. **Panorama da gestão de recursos hídricos no Brasil.** 2014. Disponível em: <http://seminarioagua.ana.gov.br/2014/apresentacoes/PanoramadaGestaoeRecursosHidricosnoBrasil_NelsonFreitas.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2016.
 25. IGHOUR, Ivan. **Balanço hídrico da bacia hidrográfica do submédio São Francisco utilizando técnicas de sensoriamento remoto.** Disponível em: <<http://www.cpsa.embrapa.br:8080/bhsf/index.php?opcao=salitre>>. Acesso em: 7 jul. 2016.
 26. KHOURY, Luciana. **Comitê se reúne com procuradores para discutir crise hídrica no São Francisco.** Texto disponibilizado em 2 fev. 2016. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/o-sao-francisco-sofre-crise-de-gestao-afirma-presidente-do-cbhsf/>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

27. LOCALIZAÇÃO do rio Santa Maria da Vitória e da ArcelorMittal Tubarão. 2017. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/>>. Acesso em: 3 jan. 2017.
28. MAPA da bacia do Rio São Francisco. Disponível em: <<http://www.sfrancisco.bio.br/rio/mapbacia.html>>. Acesso em: 4 jul. 2016.
29. MATOSO, Filipe. **Samarco tem interesse em acordo para recuperar Rio Doce, diz governo**. Texto disponibilizado em 18 jan. 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/2016/01/samarco-tem-interesse-em-acordo-para-recuperar-rio-doce-diz-governo.html>>. Acesso em: 1 jul. 2016.
30. MESOPOTÂMIA: terra entre-rios. **Historia I.C.A.** Texto disponibilizado em 11 maio 2015. Disponível em: <<https://historiaica.wordpress.com/2015/05/11/mesopotamia-terra-entre-rios/>>. Acesso em: 22 jul. 2016.
31. MILLER, Jeffrey; COLOSI, Thomas R. **Fundamentals of negotiation: a guide for environmental professional**. Washington: Environmental Law Institute, 1989.
32. MIRANDA, Anivaldo. **ANA e CHESF apontam para uma vazão de até 500 m³/s em Sobradinho**. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/ana-e-chesf-apontam-para-uma-vazao-de-ate-500-m%C2%B3s-em-sobradinho/>>. Acesso em: 9 jul. 2016.
33. NOTA de esclarecimento do Dinc sobre o Programa de Racionamento na Irrigação. Texto disponibilizado em 29 set. 2015. Disponível em: <<http://www.dinc.org.br/?p=776>>. Acesso em: 22 jul. 2016.
34. OGATA, Maria Gravina. **La gestión participativa del agua en Brasil: aspectos legales, políticos e institucionales**. 2013. Tese (Doutorado em Administração Pública) – Faculdade de Sociologia e Ciências Políticas, Universidade Complutense de Madrid. Disponível em: <<http://eprints.ucm.es/23813/1/T34967.pdf>>.
35. PATROCÍNIO, Tomaz. **[Avanço da demanda hídrica, mensagem pessoal]**. Mensagem recebida por <valmirpedrosa@ctec.ufal.br> em 13 ago. 2015.
36. REISNER, Marc. **Cadillac desert**. New York: Penguin Books, 1993.
37. RIVER Nilo. **List of top 10 rivers in Africa**. Disponível em: <<http://fortuneofafrica.com/top-10-rivers-in-africa/>>. Acesso em: 22 jul. 2016.
38. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL (Brasil). **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2013**. Brasília, 2014.
39. SILVA, Samira; ASSIS, Francisco; AQUINO, Sandra. Alocação de custos e a cobrança pelo uso da água no estado do Ceará. **REGA: revista de gestão de água da América Latina**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, jul./dez. 2015.
40. STOCKHOLM INTERNATIONAL WATER INSTITUTE. **Introducing a methodology for the transboundary waters opportunity analysis**. Stockholm, 2008.
41. STRETCHING the Colorado River. **Central Basin**: municipal water district. Disponível em: <<https://www.centralbasin.org/blog/2014/02/14/stretching-colorado-river>>. Acesso em: 22 jul. 2016.
42. SWAIN, Ashok. Challenges for water sharing in the Nile basin: changing geo-politics and changing climate. **Hydrological Sciences Journal**, v. 56, n. 4, 2011. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/loi/thsj20>>. Acesso em: 10 jul. 2016.
43. TARDELLI FILHO, Jairo. Aspectos relevantes do controle de perdas em sistemas públicos de abastecimento de água. **Revista DAE**, São Paulo, v. 64, jan./abr. 2016
44. VIDA que brota debaixo do barro do chão. **Chico**: revista do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Belo Horizonte, n. 7, p. 6-9, dez. 2015.
45. WORLD ECONOMIC FORUM. **The global risks: report 2016**. 11th ed. Geneva, 2016.

VALMIR DE ALBUQUERQUE PEDROSA

é professor da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) desde 1996. Foi membro titular do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) de 2001 a 2004, representando as associações técnicas-científicas do Estado de Alagoas. Fez parte da Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos da equipe que elaborou o Plano de Recursos Hídricos do CBHSF (2004). Desde novembro de 2015 é consultor da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do governo de Alagoas para as questões ligadas ao Canal do Sertão Alagoano. Foi pró-reitor de Planejamento e Orçamento da UFAL no período de 2011 até 2014. Foi diretor da Escola de Engenharia da UFAL (CTEC) no período de 2009 até 2011. Foi consultor ambiental da Usina Santo Antônio de 1997 até 2012, a segunda maior empresa, em Alagoas, do setor em produção de açúcar, álcool e energia de biomassa. Foi coordenador do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento (PPGRHS) da UFAL de 2007 até 2009. É formado em Engenharia Civil pela UFAL em 1993 e obteve seu título de doutorado em 2001 no Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Durante seu doutorado, realizou um estágio sandwich, financiado pela CAPES, na Colorado State University, na cidade de Fort Collins. Foi bolsista do CNPQ em dois pós-doutorados na Universidade da Califórnia (UCDAVIS): o primeiro no biênio 2006-2007, e o segundo no biênio 2014-2015. É autor de dezenas de artigos científicos publica-

dos pela Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH). Orientou cinco dissertações de mestrado no Programa de Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento (PPGRHS) da UFAL.

Contato: valmirpedrosa@ctec.ufal.br



O Governo do Espírito Santo, por meio da Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG), atento às prioridades e aos desafios dos setores agropecuário, industrial e de abastecimento público, advindos da grave crise hídrica instalada no Estado, reuniu uma equipe de profissionais para discutir as estratégias no âmbito da gestão de recursos hídricos.

Ações prioritárias para minimizar os efeitos da estiagem vêm sendo discutidas e implementadas. As medidas caracterizam-se pela quebra de paradigmas e por uma revolução no arcabouço legal relacionado à temática, dentre estas: aumento da reservação de água, decisões compartilhadas, empoderamento e valorização dos comitês de bacias, regularização quanto ao uso da água, certificados de sustentabilidade, desburocratização de procedimentos de licenciamento de barragens, estímulo à produção sustentável e ao uso de sistemas de irrigação eficientes, reflorestamento e conservação de água e solo.

O livro destaca a experiência de sucesso do Espírito Santo, mostrando que estamos no caminho certo, embora tenhamos muito a percorrer. A criação do Comitê Hídrico Governamental é uma inovação e reflete a interinstitucionalização e sinergia da tomada de decisão, indo ao encontro do que preconizam as políticas de recursos hídricos. Por fim, “Acordo” e “Negociação” são palavras-chave na gestão formal de recursos hídricos, principalmente em um cenário com recursos cada vez mais escassos no qual os conflitos são inevitáveis.

Octaciano Neto

Secretário de Estado de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG)

Patrocínio


ArcelorMittal

