

Antônio Pereira Magalhães Jr.

A NOVA CULTURA DE GESTÃO DA ÁGUA NO SÉCULO XXI

Lições da experiência espanhola



Antônio Pereira Magalhães Jr.

A nova cultura de gestão da água no século XXI

Lições da experiência espanhola

Blucher

A nova cultura de gestão da água no século XXI: lições da experiência espanhola

© 2017 Antônio Pereira Magalhães Jr.

Editora Edgard Blucher Ltda.

Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar

04531-934 – São Paulo – SP – Brasil

Tel.: 55 11 3078-5366

contato@blucher.com.br

www.blucher.com.br

Segundo Novo Acordo Ortográfico, conforme 5. ed.
do *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*,
Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer
meios sem autorização escrita da editora.

Todos os direitos reservados pela editora
Edgard Blücher Ltda.

FICHA CATALOGRÁFICA

Magalhães Jr., Antônio Pereira

A nova cultura de gestão da água no século XXI :
lições da experiência espanhola [livro eletrônico] /

Antônio Pereira Magalhães Jr. – São Paulo : Blucher,
2017.

345 p.; PDF ; il. color.

Bibliografia

ISBN 978-85-803-9255-5 (e-book)

ISBN 978-85-803-9254-8 (impresso)

1. Recursos hídricos – Espanha – História 2. Água
– Distribuição - Espanha 3. Abastecimento de água –
Espanha 4. Espanha – Política ambiental I. Título.

17-0762

CDD 333.9170946

Índice para catálogo sistemático:

1. Recursos hídricos : Espanha

Sobre o autor

Antônio Pereira Magalhães Júnior

É geógrafo e professor do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), trabalhando com temas relativos a sistemas hídricos, bacias hidrográficas e hidrogeomorfologia. Doutor em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília (UnB), com estudos na École Nationale des Ponts et Chaussées, pesquisou a experiência francesa de gestão de recursos hídricos. Também nessa linha, realizou pós-doutoramento na Universitat Autònoma de Barcelona, investigando as lições e perspectivas da experiência espanhola de gestão da água e sistemas hídricos continentais.

Conteúdo

Índice de figuras	7
Índice de tabelas	9
Apresentação.....	11
1. A Espanha e seus principais aspectos geográficos	15
2. Marcos legais da gestão da água.....	31
3. Recortes territoriais e quadro institucional de gestão da água.....	55
4. A tradição das políticas de aumento de oferta de água.....	75
5. As estratégias de “modernização” da gestão da água.....	125
6. Panorama geral da gestão da água na Espanha	291
Referências bibliográficas	311

Índice de figuras

Figura 1 – Quadro climático da Península Ibérica.....	18
Figura 2 – Principais bacias hidrográficas da Espanha	22
Figura 3 – Regiões Hidrográficas da Espanha (<i>Demarcaciones Hidrográficas</i>).....	58

Índice de tabelas

Tabela 1 – Valores médios cobrados na Catalunha por serviços de abastecimento de água “ <i>en baja</i> ” em 2012	166
Tabela 2 – Aumento das tarifas de água em Alicante entre 2007 e 2013.....	169

Apresentação

Em um mundo dinâmico e marcado por uma complexidade ambiental mutante, processos de gestão de recursos naturais, em qualquer recorte espacial-territorial, estão sempre confrontados aos desafios de acompanharem os novos contextos sociais, econômicos e ecológicos que se configuram ao longo do tempo. Não é diferente no caso da água, aqui compreendida em seu sentido mais amplo e abrangente. Devido às suas diversas funções e utilizações, a água é um elemento que, além de vital e essencial à qualidade ecológica dos sistemas ambientais, é também um recurso e um insumo dos mais relevantes para as atividades sociais e econômicas da humanidade. Portanto, na concepção dos recursos hídricos, a gestão da água não pode ser vista exclusivamente como um conjunto de atividades e processos, legal e institucionalmente estabelecidos, que visam atender às demandas e necessidades humanas. A gestão deve passar pela busca da manutenção da vida em suas diferentes expressões e com níveis adequados de qualidade, bem como dos sistemas e ambientes úmidos e aquáticos associados.

O Brasil encontra-se, no século XXI, em um período de amadurecimento dos processos de gestão da água em nível federal e estadual após duas décadas de aprovação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Mesmo com suas lacunas e deficiências, a legislação é considerada, com frequência, avançada nos meios acadêmicos, políticos e sociais, mas a sua aplicação recebe variadas críticas. A implementação do aparato de gestão previsto legalmente avança de modo muito distinto nos diferentes recortes territoriais do país, com os estados apresentando atrasos de diferente gravidade. Assim como em outras dimensões, temos várias realidades brasileiras no que se refere à gestão da água.

Em um mundo cada vez mais conectado, o Brasil não pode prescindir de intercâmbios com experiências internacionais de gestão da água. Mesmo com diferentes contextos históricos, culturais, sociais, econômicos, ecológicos e

tecnológicos, apenas para citar algumas das esferas ambientais, cada país e cada experiência tem ensinamentos potencialmente úteis, até mesmo quanto aos pontos negativos e de insucesso. Em casos específicos de países como França, Espanha, Inglaterra e Alemanha, a trajetória histórica e a antiguidade das experiências de gestão trazem aspectos de rica maturidade. Com raízes na experiência francesa de gestão da água lançada em 1964, a PNRH é, por si só, um exemplo ilustrativo dos ensinamentos de países mais maduros. A aprovação da Lei da Água de 1997 foi precedida por um importante processo de aproximação dos gestores brasileiros com o sistema francês a partir dos anos 1980, capitaneado por iniciativas do Estado e de diferentes empresas, instituições e organismos como a Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH). A experiência francesa também foi tomada como referência por sistemas de gestão da água de vários outros países da América Latina e de outros continentes.

Os países e seus sistemas de gestão apresentam, certamente, diferenças de toda ordem, mas isso não impede que possamos aprender com experiências mais maduras. Sem perdermos nossa identidade e especificidades, as políticas, os sistemas e os processos decisórios externos podem fornecer, portanto, subsídios para aprendizados e avanços. Os intercâmbios oficiais de caráter governamental se intensificaram como nunca nos últimos anos. Cursos, eventos, redes de informação, organizações não governamentais e associações de especialistas vêm complementando esta realidade em um mundo tendendo à globalização quanto às redes de informações. Este livro foi concebido nesta linha de pensamento. A Espanha oferece um rico e antigo histórico de amadurecimento que chega à atualidade com muitos ensinamentos. O país é considerado pioneiro na gestão participativa de bacias hidrográficas, pois associações de irrigantes já atuavam nos períodos de dominação romana, nos primeiros séculos da Era Cristã, e consolidaram-se na Idade Média, durante o período de dominação árabe. É o caso dos *tribunales de aguas* de Valência e Murcia, as instâncias de justiça mais antigas do mundo que continuam ativas e são reconhecidas legalmente na Espanha.

Outra particularidade fundamental da experiência espanhola está associada às suas características climáticas mediterrâneas. O norte atlântico, de clima “úmido”, contrasta fortemente com a maior parte do país, com clima “seco”. Os regimes pluviométricos, hidrográficos e hidrológicos mediterrâneos apresentam importantes variações temporais, impondo desafios de gestão que não se verificam nos países vizinhos. Nos contextos mediterrâneos, os aportes hídricos nas bacias hidrográficas são bastante distintos em períodos intra e interanuais, contribuindo para as frequentes tensões entre os quadros de disponibilidades de água e de usos-demandas. Este quadro foi determinante para justificar as escolhas do histórico viés estrutural de construção de obras de regulação hídrica no país, como forma de garantir água nos períodos de estiagem. No século XX, a

Espanha já possuía uma das maiores redes de represas e açudes do mundo. Como agravante do quadro de índices pluviométricos irregulares e relativamente baixos em grande parte do território, a Espanha ainda se vê confrontada com o desafio das oscilações climáticas verificadas por especialistas nas últimas décadas e com cenários de intensificação futura. Estas oscilações têm resultado na redução das precipitações e no aumento das temperaturas e das taxas de evapotranspiração na Península Ibérica.

Nas últimas décadas, a gestão da água tem se consolidado como um dos maiores desafios para a sociedade espanhola. A combinação entre as características do quadro climático mediterrâneo, a ocorrência cíclica de períodos de estiagens mais críticos, a redução das disponibilidades hídricas em paralelo com a expansão dos volumes de água utilizados e demandados, as pressões contra a continuidade da lógica de obras hidráulicas para aumento da oferta de água e o aumento dos custos da água têm atraído a atenção de toda a sociedade para as políticas do setor. Além do seu caráter vital, a abrangência transversal e intersectorial da água, envolvendo as várias dimensões das atividades produtivas e do ordenamento territorial, dão aos processos de gestão uma importância superior na sobrevivência e evolução da sociedade.

Um marco importante na história da experiência espanhola foi o surgimento e a consolidação, nos anos 1990, do movimento social de contestação das políticas hidráulicas tradicionais denominado *Nueva Cultura del Agua* (MARTÍNEZ GIL, 1997). Combatendo a lógica de gestão baseada no aumento da oferta e na priorização do crescimento econômico, o movimento defende uma visão humanística e ambiental das questões hídricas a partir da integração de pilares sociais, ecológicos e culturais. A sociedade espanhola passou a apresentar, a partir deste movimento, uma maior polarização das posições favoráveis e contrárias aos tradicionais modelos de gestão da água vigentes. Por outro lado, os debates favoreceram, em muitas circunstâncias, uma aproximação das lógicas de gestão aplicadas nos processos decisórios. Esta aproximação é fomentada pela Diretiva Quadro da Água, aprovada no ano 2000, que exige a aplicação de princípios, fundamentos e prazos a todos os países-membros. Nesta obra, adotamos o termo “nova cultura de gestão da água”, presente no título, inspirados neste movimento, mas com uma concepção de linguagem abrangente e que não está a ele limitada.

As últimas décadas têm sido marcadas, portanto, por uma diversidade de linhas de pensamento que enriquecem o longo histórico da experiência espanhola de gestão da água. As concepções também estão associadas a formações acadêmicas, a filiações profissionais e institucionais, mas acima de tudo a linhas ideológicas que se refletem em concepções de mundo distintas. Este livro pretende apresentar os traços mais importantes destas correntes, contextualizando as informações e explicitando as diferentes posições quanto aos temas abordados.

O objetivo não foi realizar uma extensa retrospectiva histórica nem tampouco uma densa caracterização das diferentes dimensões históricas e geográficas da sociedade espanhola, aspectos já bastante trabalhados na literatura. O foco, aqui, é apontar e discutir diretamente os principais traços identificadores da experiência espanhola de gestão da água e dos sistemas associados no século XXI, contextualizando sua evolução histórica, características, desafios e tendências de pensamento. Esperamos contribuir, de algum modo, com o arejamento das ideias e reflexões necessárias aos avanços dos processos de gestão da água, de sistemas aquáticos e áreas úmidas no Brasil. Também esperamos que os avanços e retrocessos, pontos positivos e negativos, elogios e críticas presentes na literatura espanhola, e sistematizados no livro, possam contribuir como balizamento para processos de ensino, pesquisa e gestão no Brasil.

As pesquisas foram realizadas durante um pós-doutoramento na Espanha. Neste sentido, o autor agradece ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela bolsa concedida, ao Departamento de Geografia da *Universitat Autònoma de Barcelona* pelo acolhimento e ao Departamento de Geografia da UFMG pelo apoio institucional.

O agradecimento se estende a todos os especialistas que foram consultados e que contribuíram para o enriquecimento de nossos conhecimentos.

A Espanha e seus principais aspectos geográficos

1 Contextualização histórica

A Espanha é um país tipicamente mediterrâneo em termos históricos, culturais e geográficos. Apresenta um regime político democrático parlamentarista sob uma monarquia constitucional. Possui 504.645 km² e apresenta uma das maiores populações da Europa, com cerca de 46.438.000 habitantes segundo dados de janeiro de 2016 (INE, 2016). A parte continental localiza-se na Península Ibérica, Europa meridional, limitando-se a oeste com Portugal e a nordeste com a França. O país também possui os arquipélagos das ilhas Baleares, no Mar Mediterrâneo, e das ilhas Canárias no Oceano Atlântico, além das cidades autônomas de Ceuta e Melilla no norte da África, fronteira com o Marrocos.

Madrid, situada na zona central do país, é a capital e cidade mais populosa, com cerca de 3.200.000 habitantes em 2015, enquanto sua região metropolitana concentra a maior aglomeração populacional nacional com cerca de 5.600.000 habitantes (INE, 2016). Há cidades importantes situadas no interior do país, como Sevilha, Córdoba, Zaragoza, Valladolid e Albacete, porém há uma destacada concentração populacional nas zonas costeiras do Atlântico, onde se localizam as aglomerações urbanas de La Coruña, Santander e Bilbao, e do Mediterrâneo, com destaque para as aglomerações de Barcelona, Valencia, Alicante e Málaga.

O rico passado histórico do país alicerçou raízes que condicionaram características da sociedade moderna e da experiência de gestão da água. Neste último aspecto, podem ser destacados os períodos de dominação da Península Ibérica pelo Império Romano no período entre o século II a. C. ao início do século V. Conforme obra de Kamen (2009), a “romanização” da então denominada *Hispania*

e de seus habitantes (*hispanos*)¹ implicou um longo período de unificação política e moral. Os romanos disseminaram as técnicas dos banhos públicos e de distribuição de água via aquedutos, havendo atualmente diversas obras remanescentes que demonstram a engenhosidade de seus planejadores e construtores. Como destaque, merecem ser mencionados os grandes aquedutos de Segovia, Tarragona e Mérida. Entre os séculos V e VIII, a península foi palco de diversas invasões e ataques por francos, ao norte, e mouros, ao sul. Tribos germânicas formadas por suevos, vândalos e alanos também invadiram o norte de *Hispania*. A partir do ano 415, os visigodos expandiram seu domínio na região, vencendo a resistência dos povos bárbaros e adquirindo independência de Roma (PLÁCIDO SUÁREZ, 2009). Durante estes três séculos, a população hispano-romana permaneceu majoritária, mas fragmentou-se em diferentes assentamentos.

A fragilização do império visigodo facilitou a conquista da Península, no início do século VIII, pelos mouros que a invadiram a partir de Gibraltar, ao sul, no ano de 711 os árabes dominaram a região durante os sete séculos seguintes, deixando importantes influências culturais e sociais. “*Tres siglos de indiscutible poder musulmán le confirió a España sus indelebles características árabes*” (KAMEN, 2009, p. 17). Neste período, *Hispania* passou a ser denominada de *Al-Andaluz*. Os mouros fomentaram a expansão da agricultura na região devido ao seu domínio de avançadas técnicas de irrigação. Nas cidades, os sistemas tradicionais de abastecimento de água na Espanha foram baseados, até meados do século XIX, nos “*qanats*”, uma técnica árabe de captação e transferência de água a grandes distâncias baseada em poços e galerias de distribuição (RICO AMORÓS, 2004a, 2004b).

A partir do século XIII, *Al-Andaluz* foi deixando de existir ante a capitulação dos mouros frente à expansão do domínio dos reis cristãos. No século XV, Portugal, *Castilla* e *Aragón* já estavam sendo configurados na Península Ibérica (MANZANO MORENO, 2010). Os séculos seguintes foram marcados por diversos períodos de conflitos, invasões, divisões, alianças e conquistas que culminaram com a integração de territórios e a formação da Espanha moderna. No século XX, um período político particular marcou profundamente a sociedade espanhola e as políticas de gestão da água: a ditadura de Franco, entre 1939 e 1975. Durante estes longos 36 anos, o país esteve sob um rigoroso regime ditatorial que gerou importantes atrasos sociais e econômicos (RIQUER, 2010). No campo da gestão da água, o governo centralizador influenciou na determinação de políticas hidráulicas estatais igualmente centralizadoras, marcadas por um viés

1 Iberia (atual Península Ibérica) foi dividida pelos romanos em Lusitania (atual Portugal) e Hispania. Os habitantes de ambas as regiões eram genericamente chamados de hispanos (KAMEN, 2009).

estruturalista de construção de obras de regulação hídrica e ausência de participação deliberativa da sociedade civil.

2 As Espanhas “úmida” e “seca”

Dentre as características do quadro físico que condicionam a gestão da água na Espanha, cabe destacar o contexto climático tipicamente mediterrâneo em grande parte do país. Quase 2/3 do território apresentam condições áridas ou semiáridas, o que faz a Espanha ser considerada o país mais seco da União Europeia (LLAMAS *et al.*, 2015). A configuração climática é resultante das influências das massas de ar continentais provenientes da Europa e da África, dos oceanos Atlântico e Mediterrâneo, e das cadeias montanhosas que influenciam na dinâmica atmosférica, com destaque para os Pirineus na divisa do país com a França.

Adotando a classificação climática de Köppen, o Atlas Climático Ibérico (AEMET; IMP, 2011) informa que a maior parte da Espanha apresenta o clima Csa (temperado com verão seco e quente). Por sua vez, o *Libro Blanco del Agua en España* (MIMAN, 2000 a) destaca que a porção atlântica norte-noroeste do país, envolvendo as regiões da Galícia e da Cantábria, possui um clima temperado marcado por alta umidade relativa do ar e temperaturas amenas durante quase todo o ano. No litoral mediterrâneo do leste do país e em parte da região sul (Andaluzía), o clima também apresenta verões secos e invernos suaves. Nas ilhas Canárias em parte da zona costeira meridional (região de Murcia e Almería), o clima é seco com invernos suaves e verões quentes. No restante do país, predomina o clima mediterrâneo continental com verões secos e quentes e invernos com baixas temperaturas. Mesmo com certas variações presentes nas diferentes classificações climáticas na literatura, podemos simplificar a compreensão do panorama climático da Espanha a partir da proposta do Instituto Geográfico Nacional (IGN, 2016), na qual a maior parte do território é marcada pelo clima mediterrâneo, em suas diferentes variações de aridez e semiaridez (Figura 1).

A precipitação média anual no país é de 665 mm para a série histórica entre os anos 1940 e 2009 (MAGRAMA, 2016 f). Somente nas bacias hidrográficas do norte (região da Cantábria) e noroeste (região da Galícia) as precipitações anuais superam a evapotranspiração potencial (ETP), ou seja, somente nestas regiões as precipitações anuais superam as possíveis necessidades de uma cobertura vegetal permanente que ocupasse todo o território (MIMAN, 2000 a). Porém, analisar médias pluviométricas em um país como a Espanha, marcada pela heterogeneidade acentuada, é algo bastante arriscado em função das importantes diferenças internas. O clima mais rigoroso, em termos pluviométricos, é o Mediterrâneo Árido a Subárido, que abrange a porção sudeste do país. Nesta região, na qual se encontra a cidade de Alicante (para fins de referência),

os observatórios meteorológicos registram índices pluviométricos médios anuais inferiores a 400 mm, frequentemente abaixo de 300 mm (OLCINA CANTOS, 2008). Segundo Olcina Cantos (1993), o sudeste espanhol é a região mais seca da Península Ibérica, com aridez associada a precipitações escassas e irregulares, forte sazonalidade, elevada evapotranspiração potencial, baixa nebulosidade e mais de 3.000 horas de insolação ao ano. O mesmo autor afirma, em outra obra (OLCINA CANTOS, 2004), que

la región climática del sureste es la más seca de la Península Ibérica y de Europa; su corazón, el arco costero murciano-almeriense de Tiñoso a Gata, recibe menos de 200 mm anuales de lluvia media, y en el último de estos cabos, que posee rango de polo seco del continente, queda en torno a 125 mm (p. 414).

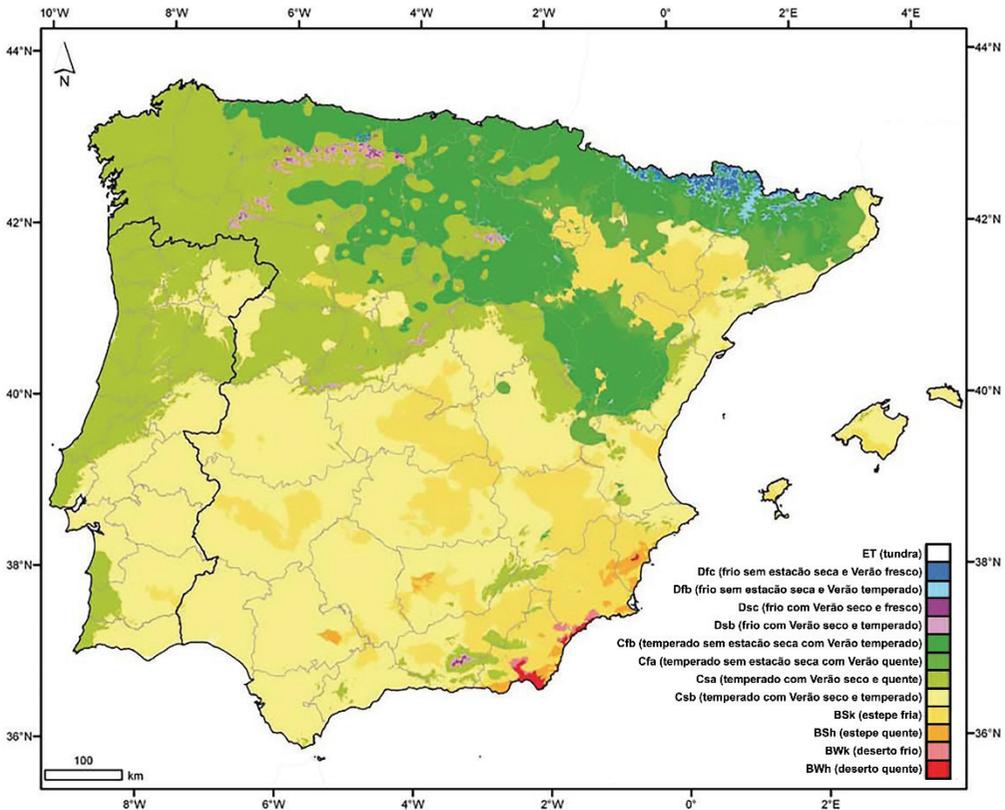


Figura 1 Quadro climático da Península Ibérica.

Fonte: adaptado de IGN (2016)

Segundo o Índice de Umidade definido pela UNESCO em 1979, a partir do quociente entre a precipitação e a evapotranspiração potencial anual segundo Penman, a Espanha apresenta regiões áridas, semiáridas, subúmidas e úmidas. As primeiras, de pequena extensão, ocorrem nas Ilhas Canárias e no Deserto de Tabernas (Almería). As zonas úmidas se concentram na faixa norte-noroeste, abrangendo a borda dos Pirineus e o litoral Atlântico. No restante do país predominam as zonas semiáridas e subúmidas (MIMAN, 2000a).

A orografia influencia diretamente o padrão espaço-temporal das temperaturas e precipitações na Espanha. Os maiores índices pluviométricos ocorrem nas zonas de maiores altitudes sujeitas aos efeitos das chuvas orográficas. De modo geral, as precipitações diminuem de norte para sul do país, apresentando uma forte assimetria longitudinal marcada por maiores valores na vertente atlântica e menores na vertente mediterrânea (MIMAN, 2000 a). No caso das temperaturas, os valores médios anuais são inferiores a 2,5 °C nos Pirineus e superiores a 17 °C na região Sul, especificamente nas províncias de Huelva, Sevilha, Cádiz, Málaga e Alicante (AEMET; IMP, 2011). Porém, pode ocorrer variação significativa em termos espaço-temporais. Os valores médios das máximas mensais variam de 17/20 °C nas zonas montanhosas a 32/35 °C nas regiões de Extremadura e Andaluzia.

Esta marcada diferença entre a “Espanha úmida” do norte e oeste atlântico e a “Espanha seca” do sul e leste mediterrâneo é uma característica comumente mencionada na literatura sobre gestão da água na Espanha. García Fernández (2004) considera que precipitações de 800 mm/ano indicam a separação destes dois territórios hidrológicamente distintos e por ele referidos como a “*España Atlántica*” e a “*España Mediterránea*”. O autor também menciona o termo “*España siempre seca*”, usado por Lautensach em 1951, referindo-se ao sudeste mediterrâneo espanhol, onde somente os outonos são mais favorecidos pelas precipitações. Mesmo situados no mesmo contexto mediterrâneo, os países vizinhos (Portugal e França) não enfrentam os mesmos desafios climáticos da Espanha. Conforme Estevan e Naredo (2004), a precipitação específica na Espanha (por unidade de superfície) e as reservas de água subterrânea são, em média, 64% e 70% menores do que na vizinha França, respectivamente. Já as vazões específicas (por unidade de área) equivalem a somente 4% das existentes na França (CUADRAT PRATS, 2008).

Os desafios impostos à gestão da água e à sociedade como um todo levam alguns autores a conceber problemas e “defeitos” no clima mediterrâneo. Destacando a irregular distribuição das chuvas, Estevan e Naredo (2004) destacam que

El gran defecto del clima mediterráneo, no es tanto que el suelo reciba anualmente menos agua de lo que sería capaz de gastar si estuviera cubierto de vegetación (las precipitaciones varían desde los 800 mm en el noreste

catalán hasta los 290 en Alicante), como la mala distribución anual de las lluvias. Este clima, relativamente poco extendido en el mundo, no facilita el encuentro fructífero entre el agua y el calor para hacer que se desarrolle la vegetación (p. 12).

A aridez estival e a pluviometria irregular podem ser apontadas como os aspectos mais característicos do panorama climático da maior parte do país, condicionando, historicamente, muitas escolhas nos processos decisórios de gestão da água na Espanha. A típica irregularidade estacional das chuvas que marca a maior parte do país é complementada pelos ciclos anuais de maior ou menor precipitação, o que pode gerar anos de estiagens pronunciadas e anos de chuvas torrenciais abundantes. Como contraste, há também cerca de 8.000.000 de hectares de clima úmido e cerca de 2.000.000 de hectares com clima de transição entre o úmido e o mediterrâneo (ESTEVAN; NAREDO, 2004).

Portanto, este contexto climático constantemente desafiador marca profundamente a experiência espanhola de gestão da água. Na dita “Espanha seca”, as precipitações relativamente baixas e irregulares se somam à evapotranspiração elevada devido a condições de insolação e temperatura propícias. Como exemplo, em Zaragoza, uma das maiores cidades da Espanha, situada na região Leste do país, a precipitação anual é de cerca de 300 mm, enquanto a ETP é de cerca de 800 mm (CUADRAT PRATS, 2008). Já a província de Alicante, no Sudeste mediterrâneo do país, constitui, segundo Rico Amorós (2002), uma das regiões da Península Ibérica com maior insolação efetiva, chegando a 3.000 horas de sol ao ano. Este fator, associado à escassez de chuvas, propicia taxas de evapotranspiração potencial entre 700 e 900 mm, “*lo que obliga a recurrir al riego para garantizar la supervivencia de los cultivos*” (p. 409).

Em suma, ocupando a maior parte da Península Ibérica, ao sul do continente europeu, a Espanha apresenta um regime climático mais parecido com o Norte da África do que propriamente com a maioria dos países da Europa. Com exceção de zonas insulares (como no caso das Ilhas Canárias e seu clima subtropical), montanhosas (clima “*De montaña*”) e a região Norte-Noroeste do país (clima oceânico), a maior parte do território é marcada pelo clima mediterrâneo continental com traços de aridez e semiaridez. Nos limites desta Espanha mediterrânea estão algumas das mais importantes bacias hidrográficas do país, como as dos rios Duero (Douro), Tajo (Tejo) e Ebro. Aos rigores climáticos, Olcina Cantos e Rico Amorós (2008a) agregam outro desafio referente ao quadro natural espanhol: a grande extensão de depósitos detríticos terciários nos quais se desenvolvem as estepes do interior do país, e que, além de pouco férteis, constituem-se em aquíferos pouco eficientes em termos de recargas das chuvas mediterrâneas. Deste modo, um

percentual significativo das precipitações tende a escoar superficialmente nos curtos períodos de chuvas, comprometendo o seu armazenamento sub-superficial.

Os “rigores” climáticos mediterrâneos podem se agravar nos anos futuros. Vários estudos e modelos vêm demonstrando que a Espanha está apresentando uma elevação das temperaturas e uma redução dos índices pluviométricos nas últimas décadas como reflexo de oscilações climáticas, e que este quadro tende a continuar (MIMAN, 2007d). Esta redução foi prevista no documento legal denominado *Instrucción de Planificación Hidrológica* de 2008, referente às diretrizes de revisão dos planos das Regiões Hidrográficas (*demarcaciones hidrográficas*, conforme a Diretiva Quadro da Água), no horizonte temporal de 2027. O documento considerou uma diminuição das precipitações entre 2 e 3% no Norte do país, e 11% na porção meridional (Olcina Cantos *et al.*, 2016). Arrojo (2003) menciona vários trabalhos que estimam a redução das vazões fluviais como consequência deste panorama. O Instituto Nacional de Meteorologia prevê que, levando-se em conta um aumento médio da temperatura de 2,5°C e uma redução média de 8% das precipitações em 2060, ocorrerá uma redução de 17% dos recursos hídricos totais da Espanha em relação à situação atual (DEL MORAL; OLCINA CANTOS, 2015). Para este mesmo horizonte, estudos de Ayala-Carcedo (1996) estimam que as vazões médias seriam reduzidas em 16% na bacia do rio Ebro, 17% na bacia do rio Tajo, 22% na bacia do rio Júcar e 28% na bacia do rio Segura, esta caracterizada como uma das mais áridas do país.

Apesar dos climas mediterrâneos serem marcados por estiagens diferenciadas, a noção de “seca”, bastante utilizada na literatura espanhola (“*sequía*”), deve ser relativizada à luz das particularidades regionais. O termo estiagem refere-se a um período de redução das precipitações em relação a uma série histórica, configurando um evento natural que pode ser cíclico e variar espaço-temporalmente. A “seca”, como muitas vezes adotado nos discursos e documentos relacionados à gestão da água, não pode ser entendida somente sob o ponto de vista climático, já que o termo refere-se a um comprometimento das disponibilidades hídricas em relação às demandas. A redução da disponibilidade hídrica não ocorre somente devido a menores quantidades de chuvas, mas também é condicionada pelo panorama do ordenamento territorial e dos usos do solo e da água. A “seca” não é, portanto, um fenômeno natural quando mencionada neste contexto de relações entre disponibilidades e demandas hídricas. Deste modo, como lembra Rico Amorós (2004b), na Cantábria, Norte da Espanha, um quadro de redução de 150 mm de chuvas em um contexto de 800 mm anuais já é considerado como “seca”. Já na região Sudeste do país a “seca” já se configura com um índice de 150 mm de chuvas anuais, ou seja, 50% da precipitação média anual. As demandas diferenciadas nestas regiões determinam quadros distintos de escassez e de “seca”.

A hidrografia espanhola é comumente representada pela organização espacial das Regiões Hidrográficas (*demarcaciones hidrográficas*) conforme estabelecido na Diretiva Quadro da Água (tema a ser abordado e explicado ao longo do livro). Algumas comunidades autônomas também usam o termo “distritos hidrográficos”, como é o caso da Andaluzia. As Regiões Hidrográficas espanholas não coincidem, necessariamente, com os limites de bacias hidrográficas, podendo integrar conjuntos de bacias nas *comunidades autónomas* (as unidades político-administrativas de referência no país). Entretanto, as bacias hidrográficas continuam sendo uma referência importante nos processos de gestão e na percepção da sociedade. As maiores bacias hidrográficas espanholas são as dos rios Ebro, Duero, Guadalquivir, Tajo, Guadiana, Júcar e Segura (Figura 2). Estas são também as bacias mais citadas na literatura quanto a intervenções, construção de represas, transposições entre bacias e impactos ambientais. Em condições naturais, os regimes fluviais tendem a acompanhar os tipos climáticos do país, com as vazões sendo reduzidas nos verões dos contextos mediterrâneos e sendo marcadas por fortes irregularidades temporais.

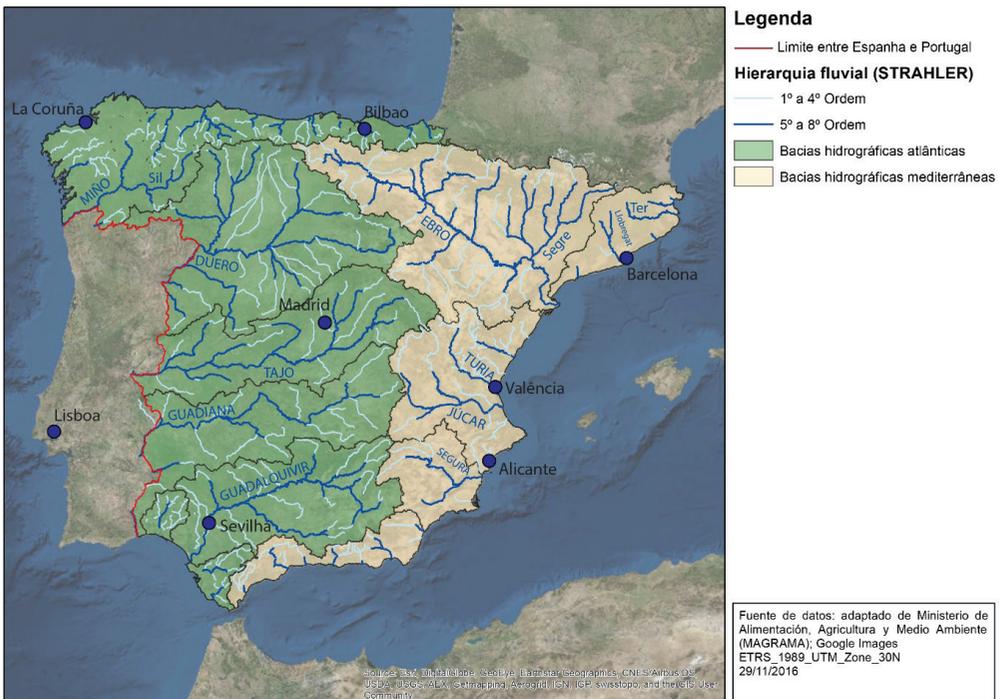


Figura 2 Principais bacias hidrográficas da Espanha.

Fonte: adaptado de: Aliaga, Tomás Franco. *Geografía Física de España*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia. 2003. 454 p.

Cerca de 53% do território espanhol (268.500 km²) está em cinco bacias hidrográficas internacionais compartilhadas com Portugal: Miño, Limia, Duero, Tajo e Guadiana. Nas quatro primeiras, a Espanha está a montante, enquanto no caso da bacia do Guadiana o rio principal realiza a divisa entre os dois países em seu baixo curso. Estas bacias internacionais representam cerca de 64% e 42% das áreas de Portugal e Espanha, respectivamente (BARREIRA, 2008).

Refletindo a diversidade de condições climáticas, geomorfológicas e geológicas do país, a rede hidrográfica se divide em permanente e intermitente, esta última bastante extensa e ativada nos períodos de chuvas concentradas da Espanha mediterrânea. Olcina Cantos e Rico Amorós (2008a) lembram que a expressão “*rio-rambla*” tem mais de 1.000 anos de idade, tendo sido aplicada pelos árabes ao se referirem ao rio Vinalopó como “*wad arrambla*”. Tal termo ilustra de modo adequado o regime fluvial mediterrâneo de muitos cursos d’água espanhóis, resultado do comportamento híbrido entre a dinâmica das *ramblas* temporárias e dos rios perenes mediterrâneos. As *ramblas* teriam um “*funcionamento espasmódico, elevada irregularidade, desmesurados lechos ordinários y fulminantes avenidas*” (p. 127). No mesmo trabalho, os autores afirmam que os “*ríos-ramblas*” seriam caracterizados por

escasa abundancia, débil escorrentía, caudal relativo ínfimo, fortísima irregularidad interanual, máximos equinocciales, profundo mínimo estival y fabulosas crecidas. Estas colosales riadas arrastran ingentes cargas sólidas, que han configurado amplios llanos de inundación y grandes conos aluviales (RICO AMORÓS, 2008, p. 128).

Por outro lado, a rede hidrográfica permanente apresenta importantes contribuições dos fluxos de base subterrâneos. A bacia do rio Júcar, por exemplo, se configura sobre extensos aquíferos com elevada eficiência em termos de armazenamento e transmissividade hídrica, fato condicionado, conforme Marco Segura (2004), pelas litologias detríticas costeiras e pelos calcários permeáveis do Sudeste espanhol. Não à toa a bacia apresenta, proporcionalmente em relação aos mananciais superficiais, a maior utilização de águas subterrâneas do país. Para o autor, a fama de rios irregulares que os rios Júcar e Turia possuem não procede, pois a descarga das águas subterrâneas representa mais de 85% das vazões fluviais e é bastante regular. Este escoamento de base regular é o que viabilizou, há mais de 1.000 anos, o início da utilização das águas do rio Júcar, a qual foi se intensificando com o tempo. “*Sin él no hubiera sido posible, sin embalses, la creación del sistema de riego históricos de la huerta valenciana o de la Ribera del Júcar*” (MARCO SEGURA, 2004, p. 329).

Este tipo de regime fluvial perene, alimentado pelo escoamento de base, é complementado, nos períodos chuvosos, por cheias espasmódicas alimentadas pelo escoamento superficial e pela elevação dos níveis freáticos. Porém, com a superexploração dos aquíferos para fins de irrigação e com a construção de várias represas ao longo dos anos, principalmente no século XX, o regime atual dos rios Júcar e Turia está completamente regularizado e controlado, não ficando mais sujeito aos efeitos integrais da sazonalidade.

Além de condicionar os quadros de disponibilidade hídrica em quantidade, o panorama climático também influencia as destacadas diferenças de qualidade nas águas fluviais, particularmente quanto à salinidade (condutividade). Nas áreas áridas e semiáridas do país há uma vocação natural geral para a salinização dos solos e da água, mas os usos inadequados são fatores agravantes para o aumento da concentração de sais. Enquanto nos rios da região úmida atlântica as águas podem chegar ao oceano com cerca de 100 mg de sais por litro, nas bacias do Sudeste as águas podem apresentar milhares de mg/l, sendo impróprias, inclusive, para irrigação (ESTEVAN; NAREDO, 2004). Combater a intensificação da salinização da água e do solo pelas atividades humanas é, portanto, uma prioridade frequente nos planos das Regiões Hidrográficas.

3 Usos e impactos nas águas

Além das características naturais, as atividades humanas também comprometem a qualidade da água nas bacias do país. Houve uma melhora significativa do estado qualitativo das águas na Espanha a partir dos anos 1990, quando o país aderiu à União Europeia. A disseminação de estações de tratamento de águas e efluentes foi um passo obrigatório para o atendimento dos princípios da Diretiva Quadro da Água, um dos quais é a obtenção do bom estado qualitativo e quantitativo de ecossistemas aquáticos superficiais e subterrâneos. Deste modo, investimentos nacionais e europeus contribuíram para a expansão significativa da infraestrutura de saneamento no país, mudando uma realidade marcada, até há poucos anos, por inúmeros rios completamente poluídos. Atualmente, os serviços de abastecimento de água e coleta-tratamento de esgotos estão praticamente universalizados no país, mas ainda há carências concentradas em pequenos núcleos urbanos e nas zonas rurais. Em 2013, 66,4% do volume captado por serviços públicos, privados ou mistos na Espanha provinha de mananciais superficiais, enquanto os aquíferos respondiam por 30,1% e os 3,5% restantes referiam-se às águas marinhas ou salobras dessalinizadas (INE, 2015).

O panorama geral do estado das águas na Espanha ainda é desafiador. Cuadrat Prats (2006) menciona que águas de qualidade muito elevada somente são encontradas nos trechos fluviais próximos às cabeceiras, sendo a maioria marcada por

elevados níveis de poluição. Em termos de impactos humanos na qualidade das águas, a poluição difusa por nitratos oriundos de usos agrícolas é considerada o maior desafio nacional (EASAC, 2010).

A Espanha passou por importantes transformações políticas, econômicas e sociais nas últimas décadas, após um longo período ditatorial de vigência do Franquismo, que trouxe sérias consequências sociais e econômicas (1939-1975). Principalmente após a consolidação da União Europeia nos anos 1990, da qual a Espanha foi um dos primeiros países a fazer parte, houve um acelerado progresso econômico e social, em parte auxiliado pelos subsídios financeiros recebidos. A indústria do turismo também marca uma importante alavancada da economia espanhola a partir dos anos 1970, sendo atualmente um dos principais setores de geração de divisas no país. Particularmente o litoral mediterrâneo passou por uma explosão do turismo nas últimas décadas, com a expansão impressionante de áreas urbanas, condomínios e complexos de lazer. O surgimento e crescimento acelerado dos balneários de Torremolinos, na Andaluzia, e de Benidorm, em Alicante, ilustram bem este fenômeno.

O consumo médio per capita de água na Espanha vem sofrendo redução nos últimos anos. Em 2013, por exemplo, foi de 130 litros/habitante/dia, uma queda de 3,7% em relação aos 135 litros de 2012 (INE, 2015). Uma parte importante desta redução se deve à maior economia doméstica devido à elevação das tarifas e à crise econômica a partir de 2008, mas também à maior eficiência nos sistemas de abastecimento, com consequente queda das perdas, e também maior eficiência nos usos industriais. No caso do setor agrícola, a redução também vem sendo verificada, principalmente devido à modernização dos sistemas de irrigação. Porém, os valores são bem distintos entre as regiões, as cidades e entre as zonas urbanas e rurais, tornando as médias pouco eficientes para sinalizar os diferentes cenários do país. Como exemplo, enquanto a Comunidad Valenciana (158 litros/habitante/dia), Castilla y León (157) e Cantábria (144) apresentam valores mais elevados, La Rioja (112) e Cataluña (117) apresentam valores próximos aos limites mínimos aceitáveis pela Organização Mundial da Saúde para a satisfação das necessidades básicas (INE, 2015).

Considerada o país mais árido da União Europeia, a Espanha é, ao mesmo tempo, o que demanda mais água para a irrigação (RODRÍGUEZ CASADO *et al.*, 2008). Dados de 2012 mostram que naquele ano foram utilizados cerca de 37 km³ de água no país, sendo 68% pelo setor agrícola, seguido de usos industriais, com 18%, e usos domésticos, com 14% (FAO, 2016). Entretanto, estes percentuais são variáveis nas bacias hidrográficas do país. Os usos agrícolas podem demandar cerca de 60% da água na bacia do rio Tajo, por exemplo, e mais de 90% nas bacias dos rios Duero e Guadiana (GONZÁLEZ *et al.*, 2015).

Porém, apesar da expansão das áreas irrigadas ao longo do século XX, nas últimas décadas tem se verificado uma redução do volume de água demandado

para a irrigação. Segundo o Instituto Nacional de Estatística da Espanha (INE, 2010), os volumes utilizados passaram 24,2 milhões m³/ano, nos anos 1990, para 16,1 m³/ano nos anos 2000. A modernização das técnicas de irrigação e o aumento da eficiência, com a conseqüente redução das perdas, explicam, em grande parte, estas mudanças. Apesar das áreas irrigadas abrangerem somente 1/3 dos 3,6 milhões de hectares de terras cultivadas no país, são responsáveis por mais de 55% da produção agrícola (HERNÁNDEZ-MORA *et al.*, 2014). A maior produção e, destacadamente, a maior produtividade da agricultura irrigada em relação à agricultura de “secano” são argumentos frequentemente adotados pelos defensores da expansão das áreas irrigadas no país. Um percentual significativo da água usada na irrigação provém de aquíferos. Cerca de 75% da água subterrânea captada é utilizada na irrigação, atendendo a cerca de 1 milhão de hectares de áreas agrícolas, ou seja, 28% do total do país (LLAMAS *et al.*, 2015).

Cerca de 7 km³ de água subterrânea são extraídos por ano à escala nacional, representando 23% dos 30 km³ de recarga efetiva anual e respondendo por 15 a 20% de toda a água utilizada nas bacias do país (HERNÁNDEZ-MORA *et al.*, 2007). Em termos de usos domésticos, quase 35% dos usuários do país são atendidos por águas subterrâneas, valor que pode atingir 100% em certas áreas. Em regiões semiáridas, as águas subterrâneas possuem papel estratégico, chegando a abastecer 51% dos usos domésticos nas bacias mediterrâneas da Andaluzia ou 43% na bacia do rio Júcar (MOLINERO *et al.*, 2011). Ainda assim, a Espanha é considerada o país europeu que menos utiliza águas subterrâneas para o abastecimento de grandes cidades, já que a maior parte da água atende à população rural e pequenos núcleos urbanos (EASAC, 2010 a).

Os mananciais superficiais forneciam 81% da água utilizada em 2012, incluindo 1,2% de águas dessalinizadas ou reutilizadas (efluentes tratados), enquanto 19% eram captados de aquíferos (FAO, 2016). Porém, a utilização combinada entre águas superficiais e subterrâneas foi se tornando comum em várias partes da Espanha nas últimas décadas. Principalmente em períodos de estiagens ou redução da disponibilidade hídrica, os aquíferos representam reservas estratégicas para a complementação dos aportes superficiais (THUY *et al.*, 2014). De todos modos, os percentuais de utilização de águas subterrâneas na Espanha, em relação aos mananciais superficiais, são considerados baixos no contexto europeu, onde na maioria dos países os aquíferos atendem a mais de 50% das demandas (EASAC, 2010 b). As razões têm raízes históricas e culturais, em função da tradicional priorização dos mananciais superficiais pelas políticas hidráulicas espanholas.

Conforme Olcina Cantos e Rico Amorós (2015), até o início do século XX a agricultura em muitas regiões do país era baseada principalmente nos cultivos não irrigados (de secano). Porém, nas décadas seguintes as áreas irrigadas expandiram-se significativamente. Por um lado, esta expansão esteve associada a

uma verdadeira “revolução silenciosa”, como referiu-se Llamas (1975), posta em prática por milhões de agricultores sem o controle ou apoio técnico-financeiro do aparato gestor. Sem acompanhamento ou subvenções do Estado, estes agricultores voltados à pequena agricultura viabilizaram por conta própria a perfuração de poços para a captação de águas subterrâneas e a realização de outras obras para a formação de mananciais. O autor contextualiza o significado da “revolução silenciosa” ao dizer que

Es revolución porque está produciendo importantes impactos sociales y económicos. Es silenciosa porque ha sido realizada sin ruido, sin aparatosas ceremonias de inauguración. Sus autores principales han sido millones de agricultores modestos que en casi todas las regiones áridas y semiáridas del planeta han perforado millones de pozos de los que hoy se bombean probablemente entre 700 y 1000 km³/año. En España esta cifra se reduce a unos cien mil agricultores y a unos 6 o 7 km³/año (LLAMAS, 2004, p. 240).

A maior parte destes agricultores realizou a perfuração de poços e a utilização das águas subterrâneas praticamente sem o apoio e o controle do aparato gestor, muitas vezes estando em situação de ilegalidade.

As condições naturais consideradas “desfavoráveis” em termos hidrológicos justificam, historicamente, a adoção de políticas hidráulicas de construção de obras de armazenamento e distribuição de água. Nesta concepção, as demandas urbanas, turísticas e agrícolas somente podem ser atendidas via aportes hídricos de obras de regulação que vêm sendo construídas ao longo de séculos. As políticas hidráulicas, principalmente represas e canais, favoreceram, em uma escala ainda mais abrangente, a expansão da agricultura irrigada ao longo do século XX, visando dar maior previsibilidade ao quadro de disponibilidade hídrica naturalmente irregular nos climas mediterrâneos. Para atender as demandas e viabilizar o crescimento econômico do país, o Estado fomentou políticas de construção de obras de armazenamento e regularização de vazões fluviais. Atualmente, o país possui mais de 1.200 reservatórios, formando a maior densidade espacial de represas da Europa, já quase não havendo disponibilidades fluviais para novos empreendimentos (PÉREZ GONZÁLEZ, 2006). Esta rede de represas, além de canais e outras obras hidráulicas, explica por que a Espanha apresenta, atualmente, as maiores superfícies irrigadas da Europa.

As áreas irrigadas passaram por um dinamismo sem precedentes entre 1960 e 1990, beneficiando-se dos avanços tecnológicos e dos subsídios fornecidos pelo Estado e pela União Europeia (MORALES GIL, 2002). Dois tipos de agricultura irrigada são disseminados na Espanha (MORALES GIL, 1999): a extensiva

e a intensiva. No primeiro caso a irrigação ocorre principalmente nos períodos secos de primavera e verão para a obtenção de melhor crescimento e produção de cereais, batatas, vinhedos, oliveiras e frutas. Na agricultura intensiva, a irrigação é integrada com a obtenção de condições térmicas favoráveis no inverno para o aumento das colheitas anuais de hortaliças e frutas. A Comunidade Valenciana, no Sudeste do país, é a mais importante em termos de exportações agrícolas do país, particularmente cítricos e hortaliças.

A “moderna agricultura” irrigada, associada à agroindústria e baseada em técnicas com elevada tecnologia e fortes investimentos, é praticada para atender o mercado interno e também é voltada para exportações. Conta com subsídios do Estado e da União Europeia e tende a buscar uma contínua expansão das áreas de cultivos como o arroz e o milho. A agricultura irrigada extensiva baseia-se na produção de cereais, plantas forrageiras e cultivos industriais, ocupando cerca de 55% das áreas irrigadas da Espanha na primeira década do século XXI (MORALES GIL; HERNÁNDEZ, 2010). Esta agricultura extensiva convive em muitas regiões do país com os cultivos de pequenos produtores de frutas e hortaliças, os quais, geralmente, não contam com subsídios públicos e são constantemente desafiados pelas condições de competitividade entre os mercados europeus (MORALES GIL, 2002). Muitos pequenos produtores praticam uma agricultura familiar e tradicional com técnicas históricas de cultivo, como o terraceamento de encostas, e sistemas locais de captação e distribuição de água.

Olcina Cantos e Rico Amorós (2015) exemplificam esta realidade descrevendo o quadro existente na região da Marina Baja, na costa mediterrânea sudeste do país:

Rasgo común en el regadío de la Marina Baja es el dominio de la agricultura familiar a tiempo parcial, con explotaciones que no suelen superar las 2 hectáreas de extensión, y dedicadas al cultivo de cítricos, níspero y hortalizas, productos comercializados en los mercados nacionales y europeos a través de cooperativas agrarias (p. 187).

Porém, os próprios autores lembram que após ter passado por período favorável até os anos 1990, este modelo de pequena produção vem sofrendo um intenso retrocesso devido à queda da rentabilidade econômica, falta de competitividade e conseqüente abandono de terras cultivadas. Como resultado, “*solo en el periodo 1999-2010, se han abandonado unas 1.000 ha de cultivo, con una reducción de 15% en el cultivo de níspero y 32% en cítricos*” (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2015, p. 187).

Este quadro impacta a superfície irrigada inscrita nas associações de irrigantes e, por conseqüência, diminui a sua capacidade de investimento. As *comunidades de regantes* são coletividades tradicionais que organizam a distribuição de água

entre os usuários agrícolas na Espanha. Geralmente não agem de modo independente, mas sim sob a tutela dos organismos de bacia. Possuem origens que remontam aos períodos de dominação romana e árabe, quando irrigantes já se organizavam em coletividades de usuários. Muitas comunidades possuem relevante peso político e econômico, que varia segundo os tipos de cultivos, as regiões de atuação, a extensão de áreas irrigadas e a quantidade e perfil de seus membros. Tratando-se de um setor historicamente importante no país, esta influência é decisiva em muitas regiões, condicionando a evolução dos usos da terra e da água e os padrões de organização territorial.

A conjuntura vigente no país a partir dos anos 1990 tem prejudicado as *comunidades de regantes* em partes da Espanha. Nem todas as regiões espanholas apresentam quadros de expansão das terras agrícolas em função de problemas de perda de rentabilidade e competitividade econômica, bem como de pressões advindas de outros usos da terra. Analisando o caso da região costeira da Marina Baja, região que sofre há algumas décadas um *boom* imobiliário associado ao turismo no Sudeste do país, Olcina Cantos e Rico Amorós (2015) destacam que a redução de superfícies de cultivo e o desaparecimento de empreendimentos agrários reflete diretamente a situação de crise da agricultura familiar, a expansão urbana, a implantação de infraestrutura viária e o desenvolvimento dos setores comercial e de turismo. Outras tendências que contribuem para este panorama envolvem o envelhecimento geral da população de agricultores sem a adequada reposição de pessoas mais jovens, e a disseminação no litoral mediterrâneo de processos de urbanização difusa de baixa densidade, obrigando as *comunidades de regantes* a prestar serviços de fornecimento de água para irrigação de pequenas hortas e jardins de casas de campo. A redução das áreas cultivadas se refletiu diretamente na redução do consumo de água, reduzindo, igualmente, as fontes de ingressos financeiros das *comunidades de regantes* da região.

Marcos legais da gestão da água

A Espanha é considerada um país pioneiro na gestão participativa de bacias hidrográficas. Desde os períodos de dominação romana (séculos II a. C. a V) e particularmente árabe (séculos VIII a XV), associações de irrigantes já se configuravam como instâncias colegiadas de decisão, como é o caso dos *Tribunales de aguas* de Valencia e Murcia. O *Tribunal de las Aguas de la Veja de Valencia*, constituído no primeiro século da Era Cristã, é considerado a instituição de justiça mais antiga da Europa, integrando representantes das comunidades de irrigantes da região da *Huerta de Valencia* no baixo rio Júcar. Por sua vez, o *Consejo de Hombres Buenos de la Huerta de Murcia* também possui origens medievais, sendo um tribunal de justiça ativo que integra representantes de irrigantes da região do baixo rio Segura. Ambos os tribunais funcionam com estrutura e sistemática semelhantes, em reuniões semanais nas quais se discutem e decidem questões de interesse dos irrigantes (CASALDUERO; VIQUEIRA, 2007).

As primeiras iniciativas sistemáticas de gestão de recursos hídricos na Espanha ocorreram no século XIX. As denominadas *Cortes de Cádiz* (Constituição de 1812) referendaram o caráter público dos aproveitamentos hidráulicos e intensificaram as preocupações políticas com respeito ao planejamento, à racionalização do uso da água e à sua institucionalização (SÁNCHEZ-MARTÍNEZ *et al.*, 2011). A primeira lei de águas do país data de 03 de agosto de 1866 e foi o primeiro código regulador do setor no mundo. Esta lei buscou ordenar a utilização das águas continentais e marítimas do país, mas esteve em vigor somente por dois anos, sendo derogada com o triunfo da revolução ultraliberal de 1868 (López-Martos, 2008). Porém, em 13 de junho de 1879, foi aprovada a denominada *Ley Centenária del Agua*, que esteve em vigor até 1985 e regulou o marco geral do domínio das águas terrestres. Esta lei configurou os principais traços do sistema espanhol de gestão da água durante o século XX e foi criticada por muitos

especialistas por ter priorizado a execução de políticas hidráulicas seguindo a lógica das obras estruturais. Em termos de dominialidade, as águas superficiais e subaéreas foram determinadas como de domínio público, enquanto a maioria das águas subterrâneas poderiam ser propriedade de quem delas se apropriasse. Tal divisão dos processos de gestão das águas superficiais e subterrâneas comprometeu e atrasou a consideração destas últimas como parte integrante do ciclo hidrológico superficial.

Enquanto a Lei de 1879 adotou a organização provincial do país como base para a gestão da água, o Real Decreto de 06 de novembro de 1903 estabeleceu o protagonismo das bacias hidrográficas. Ao mesmo tempo, o decreto determinou que as *Divisiones de Trabajos Hidráulicos* passariam a ser os principais órgãos técnicos da administração pública na gestão das bacias, assumindo as funções até então desempenhadas pelas *Jefaturas de Obras Públicas* das províncias (MORENO; DOMÍNGUEZ, 2011). Em 1926, em plena ditadura de Primo de Rivera, o Real Decreto n. 76, de 05 de março, criou as denominadas *Confederaciones Sindicales Hidrográficas*, organismos que, de certo modo, representam um dos principais pilares da identidade da experiência espanhola (FRUTOS MEJÍAS, 1995; FANLO LORAS, 2007). Tal iniciativa de institucionalização da gestão por bacias foi totalmente pioneira, já que a francesa *Compagnie National du Rhône* e a norte-americana *Tennessee Valley Authority* foram implantadas posteriormente (OLLERO, 1996). A sua criação foi considerada

la más acabada y carismática obra de la política hidráulica de la primera parte del siglo y pone de manifiesto qué significa el pensamiento regeneracionista llevado a la acción. Es también la primera manifestación de un concepto integral del espacio y, podríamos añadir, el primer intento de planificación regional u ordenación del territorio (MEJIAS, 1995, p. 181).

Porém, as funções das *confederaciones* estavam limitadas ao âmbito do planejamento, da execução de obras e da exploração da água de mananciais, não sendo extrapoladas para o núcleo central das funções soberanas do Estado em matéria de águas. Neste novo arranjo institucional,

la competencia administrativa resolutoria en materia de aguas era una función propia del Estado, confiada a los Gobernadores Civiles y al Ministro y la competencia técnica se atribuía a las Divisiones Hidráulicas (MORENO; DOMINGUES, 2011, p. 59).

Neste sentido, o sistema criado deveria respeitar as concessões e os direitos de outorgas já existentes, ficando somente as novas solicitações sujeitas às normas

reguladoras das *confederaciones*. A sua criação foi considerada uma tática institucional de parceria entre o Estado e os usuários da água visando principalmente à regulação e distribuição das águas aos usuários por meio da execução e gestão de obras hidráulicas e a gestão da utilização da água. Foi dada ênfase, portanto, à programação de planos de irrigação, produção hidroelétrica e navegação fluvial. O Artigo 7º diz que as CH visam “*formación de un plan de aprovechamiento general coordinado y metódico de las aguas que discurren por el cauce de los ríos comprendidos en la cuenca*”. As *confederaciones* foram criadas em um contexto propício às políticas hidráulicas centralizadoras e autoritárias, já que era um período de “*economía de amplia base agraria, ideario regeneracionista y régimen autoritario*” (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2008a, p. 16).

As primeiras *confederaciones sindicales hidrográficas* criadas foram as do Ebro e do Segura, em 1926, do Guadalquivir e do Duero, em 1927, e do Pirineo Oriental em 1929 (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2008a). Seguiram-se as do Júcar, em 1934, do Sur de España, em 1948, do Guadiana y del Tajo, em 1953, e do Norte de España, em 1961 (BRU RONDA, 1995). Porém, entre as *confederaciones hidrográficas* criadas neste período, a única que conseguiu alcançar resultados expressivos, segundo Müllberger *et al.* (2016), foi a do Ebro, estabelecendo prioridades de gestão e investimentos. A figura institucional das *confederaciones sindicales* foi abolida em 1931, no rastro da crise econômica mundial de 1929 e da proclamação da II República, em 14 de abril daquele ano. Deste modo, em 1931 as *confederaciones sindicales hidrográficas* foram substituídas pelas denominadas *Mancomunidades Hidrográficas*, com composição, funcionamento e estruturas de gestão distintas. Em um período político conturbado, as *mancomunidades* duraram pouco e, em 1934, uma coalizão “*radical-cedista*” substituiu o governo “*republicano-socialista*”, estabelecendo a denominação atualmente vigente de *confederaciones hidrográficas* (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, *op. cit.*). Até a adequação do marco legal nacional às diretrizes da Diretiva Quadro da Água, em 2003, estiveram vigentes as dez anteriormente mencionadas *confederaciones*, que se constituíram nos recortes tradicionais de planejamento e gestão da água.

A partir de 1932, os organismos do Estado encarregados da política de águas passaram a orbitar em torno da *Dirección General de Obras Hidráulicas*, de modo que tal vínculo obras-água foi o viés que embasou a criação e atuação das *confederaciones hidrográficas* ao longo dos anos (FANLO LORAS, 2007). Em 1933 foi lançado o *I Plan Nacional de Obras Hidráulicas*, também conhecido como *Plan de Lorenzo Pardo*, de caráter orientador e não legal, visando organizar o setor e criar uma perspectiva nacional dos esforços de aumento da oferta de água (OLCINA CANTOS, 2002). Neste intuito, o plano visava corrigir os “desequilíbrios hidrológicos” entre a Espanha úmida da vertente atlântica e a Espanha seca

mediterrânea, “anomalia” esta apontada como causa para as diferenças econômicas e sociais entre estas regiões espanholas. Deste modo, o Plano foi um marco do *regeneracionismo hidráulico* vigente na Espanha na transição entre os séculos XIX e XX, baseando-se em políticas hidráulicas de transposições e construção de represas. Mesmo no auge das políticas *regeneracionistas*, não faltaram críticas ao Plano por parte de especialistas e mesmo de governos regionais, particularmente quanto às propostas de transposições entre bacias (MÜLBERGER *et al.*, 2016).

O período entre 1939 e 1977 foi vivido sob a ditadura do general Franco. A tendência à centralização da política de água, que já era crescente, foi acentuada. As províncias foram mantidas como órgãos periféricos da administração pública, enquanto as *confederaciones hidrográficas* e as regiões foram mantidas fora dos processos de gestão territorial. O regime manteve as *confederaciones* como “*meras herramientas periféricas al servicio de la política estatal de explotación de los recursos hídricos*” (DEL MORAL; HERNÁNDEZ-MORA, 2016, p. 08). Abrangendo grande parte da ditadura franquista, o período entre 1945 e 1985 foi marcado, segundo Olcina Cantos (2002), por “grandes realizações hidráulicas”. Nestes 40 anos o país adquiriu uma vasta rede de represas, para a regularização de vazões e controle de cheias, e canais de transposição para conectar bacias. Porém, a partir do início dos anos 1970, os movimentos de contestação do franquismo e dos modelos desenvolvimentistas baseados no crescimento econômico também afetaram os planos de obras hidráulicas na Espanha. As políticas com foco “hidráulico economicista” foram mais intensamente criticadas por parte da sociedade, já que, dentre os seus problemas, não contemplavam os impactos sociais nas populações afetadas (BIELZA DE ORY, 2002).

Bielza de Ory (op. cit.) lembra que a constatação do fracasso das políticas desenvolvimentistas no início dos anos 1970 esteve associada à própria evolução histórica das sociedades europeias ao longo do século XX: a sociedade rural no início do século XX, a sociedade urbano-industrial consolidada nos anos 1960, e a sociedade “*post-industrial y del ocio*” a partir dos anos 1970. Nesta evolução, a água foi lentamente deixando de ser concebida como um recurso exclusivamente produtivo nos processos econômicos agrícolas para transformar-se em um recurso ecológico, de lazer e de melhoria da qualidade de vida. Deste modo, os governos foram sendo gradualmente pressionados por parte da sociedade a incorporar estas dimensões em suas políticas públicas e a União Europeia foi concebida e estruturada sob a influência destes princípios.

A Constituição espanhola aprovada em 29 de dezembro de 1978 (AEBOE, 1978) estabeleceu a divisão político-administrativa do país em 17 *comunidades autónomas* (C. A.), as quais passaram a ser unidades territoriais de referência para a sociedade espanhola. Este novo panorama viria exigir, de modo urgente, a adequação da estrutura administrativa de gestão da água do país à nova dis-

tribuição de competências e funções entre o Estado e as *comunidades*. A gestão deixava de ser baseada em um modelo centralizado e passava a ser compartilhada no contexto da construção das identidades regionais. Portanto, a Constituição outorgou ao Estado a competência exclusiva em matéria de “*legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos*”, quando as águas fluam por mais de uma *comunidade autónoma*, e que estas competências devem ser exercidas por meio da unidade da bacia hidrográfica. Deste modo, o Estado passava a ter competências exclusivas sobre as bacias denominadas intercomunitárias, que abrangem mais de uma *comunidade autónoma*, enquanto as bacias intracomunitárias seriam geridas pelas respectivas *comunidades* nas quais estão inseridas. O país apresentaria, a partir de então, a sobreposição territorial entre as *comunidades autónomas*, em termos político-administrativos, e as *confederaciones hidrográficas*, em termos de territórios de gestão da água.

Os ares transformadores da Constituição também foram refletidos na Lei da Água (Lei n. 29 de 02 de agosto de 1985), referida como a Nova Lei da Água em substituição à *Ley Centenária del Agua* de 1879 (AEBOE, 1985b). O novo documento desenvolveu e complementou a divisão de competências em matéria de gestão da água no país, defendendo a gestão conjunta entre o Estado, os organismos de bacia, as comunidades autônomas e os usuários, a partir do enfoque no planejamento hidrológico e na sua harmonização com os demais planos setoriais. O protagonismo das bacias hidrográficas como recorte de gestão foi reforçado, assim como a consolidação dos planos de bacia como instrumentos de planejamento. Porém, a lei também impôs a necessidade da planificação hidrológica em nível nacional, forçando o Estado a elaborar um plano hidrológico nacional. Outra mudança importante foi a extensão do domínio público sobre as águas subterrâneas, como verificado no Parágrafo 2º do Artigo 1, Título Preliminar:

Las aguas continentales superficiales, así como las subterráneas renovables, integradas todas ellas en el ciclo hidrológico, constituyen un recurso unitario, subordinado al interés general, que forma parte del dominio público estatal como dominio público hidráulico.

As águas subterrâneas também passaram, portanto, a ser de domínio público, assim como já eram as superficiais. Por sua vez, o Artigo 2.º do Título Primeiro, Capítulo 1, explicita a configuração do domínio público hidráulico do Estado, merecendo a sua transcrição:

Constituyen el dominio público hidráulico del Estado, con las salvedades expresamente establecidas en esta Ley: a) Las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del

tiempo de renovación. b) Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas. c) Los lechos de los lagos y lagunas y los de los embalses superficiales en cauces públicos. d) Los acuíferos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hidráulicos. e) Las aguas procedentes de la desalación de agua de mar.

Em 1986, a Espanha passou a fazer parte da União Europeia e, no mesmo ano, foi aprovado o *Reglamento del Dominio Público Hidráulico* (RDPH), trazendo a exigência de aplicação do denominado *Canon de ocupación* que permite ao Estado cobrar pelo uso ou ocupação de bens de domínio público hidráulico (MENDOZA; DEL MORAL, 1995).

Em termos institucionais, a Lei da Água de 1985 criou o *Consejo Nacional del Agua*, ainda hoje o órgão consultivo superior do sistema de gestão, e reformulou a estrutura das *confederaciones hidrográficas*. Outra contribuição foi determinar as competências de gestão das bacias hidrográficas do país. A partir de então, o Estado ficou responsável por gerir as bacias que abrangem mais de uma comunidade autónoma, as denominadas bacias intercomunitárias, assim como as internacionais (que abrangem mais de um país). O Estado passou, então, a gerir as bacias intercomunitárias por meio das *confederaciones hidrográficas*, organismos de bacia que se tornaram referência no quadro institucional do país. Por outro lado, as *comunidades autónomas* passaram a ser responsáveis por gerir as bacias intracomunitárias, ou seja, as que estejam integralmente dentro de seus respectivos territórios. Para isto, criaram organismos de bacia regionais e passaram a executar, de forma independente, os processos de gestão das bacias intracomunitárias.

A lei também amparou a gestão de bacias por meio do fomento aos *planes hidrológicos de cuenca*, voltados a “*conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales*” (Art.38.1). Além da planificação hidrológica, foi dada ênfase à busca de gestão integrada, à consideração do ciclo hidrológico nos processos de gestão, à busca de integração dos aspectos de qualidade e quantidade na gestão da água em nível de bacias hidrográficas, ao estabelecimento do instrumento de concessão administrativa para o uso das águas públicas por parte do Estado e à participação dos usuários nos processos de gestão.

Neste último aspecto, a lei determinou uma ampla reestruturação das *confederaciones hidrográficas*. Uma das exigências passou a ser que pelo menos 1/3 dos membros de colegiados decisórios de gestão e planificação dos organismos de bacia, como os *consejos de agua* das Regiões Hidrográficas, seja constituído por usuários dos diferentes setores envolvidos. Outro ponto inovador foi a determi-

nação de que os planos de bacia reservassem um volume de água anual em cada curso d'água para fins de proteção ecológica, os denominados *caudales ecológicos*. Além do fato do país não ter avançado ou atingido estes objetivos do modo esperado, a lei também recebeu outras críticas. Para muitos, houve favorecimento às políticas hidráulicas de aumento da oferta de água, principalmente por meio da regulação dos caudais superficiais via a construção de reservatórios.

Um dos aspectos mais polêmicos da Lei da Água foi a extensão da declaração de domínio público às águas subterrâneas, mas respeitando certos direitos de uso preexistentes. No Brasil, não há direito adquirido em relação às águas privadas desde a Constituição de 1988, a qual determina que todas as águas do país são públicas. Porém, na Espanha, a lei de 1985 manteve certos direitos adquiridos no caso das águas subterrâneas, apesar de estabelecer que o uso das águas públicas exigisse a aplicação do instrumento de concessão administrativa. A lei ofereceu a estes proprietários duas possibilidades de escolha. Caso quisessem manter a titularidade das águas, da mesma forma que ocorria até então e por tempo indeterminado, o interessado deveria declarar-se e inscrever-se em um *Catálogo de Aguas Privadas*, para que o Estado tomasse ciência dos usuários e os considerasse nos processos de gestão. Na segunda alternativa, caso o usuário de águas subterrâneas com titularidade de uso se interessasse em passar o domínio da água utilizada para o poder público, receberia proteção oficial, um termo de compreensão pouco clara (LLAMAS *et al.*, 2015). Neste caso, os usuários deveriam se inscrever no denominado *Registro de Aguas*, poderiam manter o direito de uso dos mesmos volumes autorizados por um período de 50 anos e teriam prioridade para futuras concessões (GOMES, 2015). Porém, nos casos de modificações das vazões utilizadas ou mudanças de usos, todos os usuários devem solicitar uma concessão administrativa ao Estado. Os usuários também estão sujeitos às normas de casos de exceção, como situações de superexploração, estiagens e outras necessidades urgentes que a administração hidráulica possa aprovar para limitar o uso da água, sem que tenham o direito de ser indenizados.

Ao final dos períodos de propriedade vigentes, tanto no caso do *Catálogo de Aguas Privadas* como no *Registro de Aguas*, todo usuário tem a prioridade de obter uma concessão administrativa por parte do Estado. A lei também determina que qualquer direito de uso inscrito em ambos os documentos pode transformar-se voluntariamente em concessão administrativa. Com estes procedimentos, o Estado pretendeu forçar e facilitar os titulares de águas privadas a migrar para o regime de concessão. Entretanto a maioria dos poços do país continuou a ser gerida de modo privado. Ainda nos tempos atuais, entre 80 e 90% dos poços não foram registrados ou declarados, e milhares deles foram perfurados após 1985, ou seja, após a promulgação da Lei da Água (LLAMAS *et al.*, 2015). A dimensão contraditória entre o domínio público das águas e o forte predomínio da

propriedade privada das águas subterrâneas, via direitos prévios de titularidade, recebe muitas críticas. A maior parte das águas subterrâneas ainda é captada e utilizada para fins privados e não passa pelo sistema de concessões do Estado (SÁNCHEZ-MARTÍNEZ *et al.*, 2011). Como resultado, os organismos de bacia ficam impossibilitados de gerir, de modo integral, as águas dos territórios de atuação, atendendo as exigências legais.

Ainda com respeito às águas subterrâneas, a Lei da Água introduziu no direito espanhol a possibilidade de os organismos de bacia declararem situações de superexploração de aquíferos, seja por motivos quantitativos ou qualitativos. Caso um aquífero seja declarado superexplorado, o organismo de bacia deve redigir um plano de gestão com a definição dos regimes de exploração e com a proibição de novas captações, ficando as concessões vigentes, públicas ou privadas, sujeitas a restrições. Neste sentido, o Estado possui dificuldades de aplicação das restrições de usos em casos de superexploração, já que a maioria dos usuários faz uso privado das águas subterrâneas e não há políticas eficientes de controle destes usos. Nos aquíferos superexplorados, também há a exigência legal de criação das denominadas *comunidades de usuarios de aguas subterráneas* (CUAS).

Em 1993 um projeto de um *Plan Hidrológico Nacional* foi elaborado dentro do contexto das demandas de gestão da água no país. Este projeto foi bastante criticado por ambientalistas e por parte do meio acadêmico e social, já que estava sintonizado com as políticas de promoção de obras hidráulicas que já imperavam na Espanha desde o século XIX (OLCINA CANTOS, 2002). O projeto previa, sob a justificativa da necessidade de efetivação da “solidariedade hidrológica” nacional, a construção de uma grande rede de reservatórios e canais de transposição que ficaria pronto em 2012. Buscava-se, então, criar um sistema hidrológico nacional unificado, que facilitasse os processos de gestão, mas que não contemplava os aspectos naturais e ecológicos das bacias e ecossistemas. Tal rede unificada recebeu, inclusive, a denominação de *Sistema Integrado de Equilíbrio Hidráulico Nacional* (SIEHNA), cujo próprio nome reflete a intenção de conectar cursos d’água, bacias e territórios visando “equilibrar” a disponibilidade hídrica entre as regiões, levando água das áreas consideradas ricas em termos hídricos para as áreas consideradas infelizes pelos “castigos” do clima mediterrâneo (ESTEVAN; NAREDO, 2004). O SIEHNA foi a máxima expressão do “*paradigma hidráulico tradicional*” (DEL MORAL; ZAPATA, 2016).

Com tal sistema unificado, criar-se-iam condições para que águas fossem desviadas ao longo do país, gerando uma grande malha de obras de artificialização dos sistemas fluviais. A divisão natural das bacias hidrográficas e os processos naturais inerentes a esta organização fluvial tornaram-se, portanto, secundários. Conforme relatam Estevan & Naredo (2004), este plano representava o ápice do legado *regeneracionista* do século XIX, o qual buscava equilibrar a dispo-

nibilidade hídrica no país com o apoio das obras hidráulicas, para redimir os seus habitantes das deformidades geográficas características do seu território. O abandono deste projeto ocorreu não somente devido às mencionadas críticas, mas principalmente devido às dificuldades orçamentárias que o plano traria à luz da crise econômica da época.

Os anos 1990 retratavam uma valorização crescente das questões hídricas na Espanha. Em termos internacionais, tensões latentes se intensificavam como consequência mais do que esperada das políticas hidráulicas de represamentos, transposições e uso das águas dos rios que nascem na Espanha e fluem para Portugal. As bacias internacionais da Península Ibérica foram objeto de tratados bilaterais desde 1864 (BARREIRA, 2008). Em 1998 os dois países firmaram o “*Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas*”, mais conhecido como Convenio de Albufeira por ter sido assinado nesta municipalidade portuguesa. O Convenio entrou em vigor em 17 de janeiro de 2000 e é válido para a proteção e o uso sustentável das águas continentais, superficiais e subterrâneas, e ecossistemas aquáticos terrestres associados às bacias internacionais dos rios Miño, Limia, Duero, Tajo y Guadiana, as quais abrangem 42% do território espanhol e 62% de Portugal (GOMES, 2015). Estas bacias estão associadas a Regiões Hidrográficas internacionais segundo a Diretiva Quadro da Água. Concentrando as nascentes e bacias dos altos cursos destes rios, a Espanha se comprometeu a garantir vazões mínimas anuais para os segmentos fluviais que adentrassem Portugal, em função de cada situação hidrológica. No caso do rio Guadiana, que faz a divisa entre os dois países em seu baixo curso, Portugal e Espanha se comprometem a garantir vazões mínimas diárias.

Para Arrojo (2003), o convênio foi uma estratégia do governo espanhol para prevenir possíveis vetos ou reclamações por parte de Portugal ao financiamento do *Plan Hidrológico Nacional* pela União Europeia. Barreira (2008) critica o fato de a cooperação ter ficado quase restrita aos níveis governamentais nacionais e não ter se infiltrado nos níveis de gestão regionais e municipais e no seio da sociedade civil dos dois países, com exceção de algumas experiências de municipalidades fronteiriças. Outro problema apontado é a necessidade de revisão dos regimes de vazões mínimas a serem garantidas, atualizando os valores provisórios estimados no início do convênio.

A Lei da Água de 1985 foi modificada em 1999 por meio da Lei n. 46, de 13 de dezembro. Nas alterações, foram enfatizados o direito dos usuários de participar na gestão da água, em cooperação com o poder público, e a importância da qualidade da água como aspecto fundamental dos processos de gestão. Três pontos específicos podem ser destacados nas modificações: a possibilidade de realização de transferências de água entre bacias a partir de acordos voluntários

entre os usuários; a permissão da negociação de direitos de uso da água por meio de acordos de compra, venda ou troca entre usuários; e a consideração das águas reutilizadas e de dessalinização (*recursos no convencionales*) como pertencentes ao domínio público, com igual importância dos recursos hídricos tradicionais (GARRIDO; LLAMAS, 2009). A lei adiantou, inclusive, a discussão de alguns temas que seriam tratados pela Diretiva Quadro da Água de 2000, como os mercados de água e os *bancos de agua*. Por meio do fomento ao mercado de águas, via criação de figuras jurídicas voltadas a transações de direitos de uso, o Estado buscou flexibilizar o regime de concessões vigente, visando abrir mais possibilidades de aumento da oferta, principalmente em períodos de agravamento da disponibilidade hídrica. Neste sentido, a lei diz, na *Exposición de Motivos*, que

la experiencia de la intensísima sequía padecida por nuestro país en los primeros años de la década final de este siglo, impone la búsqueda de soluciones alternativas que, con independencia de la mejor asignación de recursos disponibles a través de mecanismos de planificación, permitan, de un lado, incrementar la producción de agua mediante la utilización de nuevas tecnologías, otorgando rango legal al régimen jurídico de los procedimientos de desalación o reutilización; de otro, potenciar la eficiencia en el empleo de agua, para lo que es necesario la requerida flexibilización del actual régimen concesional a través de la introducción del nuevo contrato de cesión de derechos del agua, que permitirá optimizar socialmente los usos de un recurso tan escaso... (AEBOE, 1999).

A ênfase dada pelo Estado no planejamento hidrológico em nível de bacias hidrográficas culminou na aprovação, em 1998, dos primeiros planos de bacia na Espanha (*Planes Hidrológicos de Cuenca*). Não por coincidência, a lógica dos planos também estava alinhada com as políticas hidráulicas de construção de obras para aumento da oferta de água (ESTEVAN; NAREDO, 2004). Os recortes territoriais dos primeiros planos de bacia definidos legalmente foram: *Galicia Costa Norte I, Norte II, Norte III, Duero, Tajo, Guadiana I, Guadiana II, Guadalquivir, Cuencas del Sur de España, Segura, Júcar, Ebro, Cuencas internas de Cataluña, Baleares e Canarias*. Assim, todos os planos das bacias intercomunitárias e o plano intracomunitário das *cuencas internas de Cataluña* foram aprovados por real decreto em 1998. Os planos foram elaborados pelas *confederaciones hidrográficas* e pelos organismos de bacias intracomunitárias (*agencias autonómicas del agua*) e necessitaram, logicamente, de futuras adequações à Diretiva Quadro. A aprovação dos planos de bacia viria a pressionar o Estado a avançar rumo aos objetivos de planejamento hidrológico na Espanha, exigindo a elaboração de um plano nacional.

Porém, antes da aprovação de um plano hidrológico nacional, o *Ministerio del Medio Ambiente* elaborou, por meio da coordenação da *Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas*, o *Libro Blanco del Agua en España* (MIMAN, 2000 a). Sua elaboração foi realizada pelo *Centro de Estudios Hidrográficos* do *Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas* (CEDEX), o qual foi submetido à aprovação do *Consejo Nacional del Agua* e publicado em 1998. Uma de suas funções foi subsidiar a elaboração do futuro *Plan Hidrológico Nacional*, aprovado no ano 2000. O livro é considerado um marco na história da gestão da água no país, já que se trata de um documento de síntese e atualização dos conhecimentos até então existentes na Espanha sobre seu quadro hidrológico, problemas na gestão da água, desafios e estratégias de solução. Mesmo com um foco na apresentação de dados e informações, e pouco diagnóstico e avaliação crítica, o *Libro Blanco* teve um significativo reconhecimento técnico, científico e social, já que foi objeto de intensos debates em eventos e fóruns de discussão.

De modo surpreendente para o contexto da gestão da água na época, o *Libro* partia do pressuposto da crise do modelo hidráulico tradicional, mesmo reconhecendo os benefícios socioeconômicos aportados pelas grandes infraestruturas hidráulicas implantadas no país no século XX (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2008b). O documento reiterava que as novas tendências em termos de interesses coletivos, conjunturas socioeconômicas e exigências ambientais requeriam uma reorientação das tradicionais políticas hidráulicas em direção a outras de “*mayor utilidad social y sostenibilidad futura*” (MIMAN, 2000 a). Paradoxalmente, se por um lado o *Libro* recebeu elogios, por outro lado foi criticado por focar a importância de obras hidráulicas, particularmente as transferências de águas entre bacias (transposições). Como afirma Llamas (2004, p. 244),

En realidad, desde el principio se vio claramente que el LBAE, aun conteniendo algunas informaciones valiosas, tenía un sesgo claro con el fin de demostrar la oportunidad del trasvase del Ebro hacia la cuenca del Segura.

Também no ano 2000 a aprovação pelo Parlamento Europeu da Diretiva n. 60, de 23 de outubro, mais conhecida como Diretiva Quadro da Água (DQA) estabeleceu um marco comunitário de atuação no âmbito da política de águas (PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2000). A Diretiva estabeleceu novos rumos da gestão da água na Espanha no século XXI, trazendo exigências e demandas que forçariam o sistema gestor do país a rever suas práticas e lógicas de decisão. A DQA foi transposta à legislação espanhola em dezembro de 2002 e pelo seu intermédio os países da União Europeia passaram a ter um marco comunitário normativo e foram obrigados a realizar adaptações

e ajustes em seus sistemas de gestão, com especial destaque para as lógicas de regularização da oferta de água em quantidade e qualidade.

São fundamentos transversais da Diretiva a sustentabilidade ambiental, a subsidiariedade, a busca de eficiência e a participação da sociedade nos processos de gestão. A Diretiva foi permeada por dois princípios: 1) a água não é um bem comercial, mas sim um patrimônio que deve ser protegido, e 2) o objetivo central das políticas de gestão da água deve ser a recuperação do “bom estado ecológico” e químico das massas de água (*masas de agua* na Espanha) superficiais e do bom estado quantitativo e químico das águas subterrâneas até o ano 2015, definindo os critérios para tal. O “bom estado ecológico” ocorre quando os valores de qualidade biológica das massas de água superficiais mostram baixos níveis de alterações devido a impactos humanos, em relação a condições naturais. Em função destes níveis de alteração, o estado ecológico pode ser “bom”, “moderado” ou “ruim”.

A Diretiva enfatiza a concepção da gestão da água focada na busca e manutenção do bom estado ecológico dos ecossistemas aquáticos, não apenas pelo seu valor ecológico, mas também para garantir disponibilidades hídricas futuras em quantidade e qualidade. Considera os corpos d’água, deste modo, não somente como mananciais para apropriação e usos humanos, mas como ecossistemas aquáticos que devem possuir um bom estado ecológico e químico para fins ambientais. Na busca da recuperação deste estado, a Diretiva forçou os países membros a dar um enfoque especial à proteção da qualidade da água a partir do estabelecimento de padrões de emissão de poluentes e fixação de objetivos de qualidade. Os corpos hídricos passaram a ser concebidos como massas de água (*masas de água*), unidades hídricas homogêneas para fins de gestão. Conforme a DQA, as massas de água são “concentrações de água que ocorrem em quaisquer dos domínios hídricos do ciclo hidrológico e que se diferenciam claramente das massas circundantes”, podendo ser superficiais ou subterrâneas, naturais, artificiais ou “muito modificadas”. Na Espanha, convencionou-se considerar as massas de água subterrânea como “unidades hidrogeológicas” (SÁNCHEZ FABRE; OLLERO, 2010).

A Diretiva também estabelece limites para vários parâmetros de qualidade visando à diferenciação entre estado químico “bom” ou “ruim” das massas de água superficiais e subterrâneas. O estado ecológico das massas superficiais é determinado considerando a pior qualificação obtida dentre as suas três dimensões: biológica, hidromorfológica e fisicoquímica. No caso do estado químico, todos os parâmetros contemplados pela Diretiva devem atender aos limites por ela estabelecidos, caso contrário o estado é classificado como “ruim”. Para que o estado geral de uma massa de água seja avaliado como “bom”, ambos os seus estados ecológico e químico devem ser igualmente bons. Em qualquer outro cenário, o estado geral é considerado “ruim”.

No caso das massas de água muito modificadas, ou seja, com elevado grau de alteração, considera-se o “potencial ecológico” em vez do “estado ecológico”. O potencial ecológico máximo é considerado como a condição de referência para a avaliação das massas de água modificadas, sendo concebido como a situação mais próxima da dos ecossistemas naturais, levando-se em conta as transformações impostas pelos usos e o consequente grau de artificialização. Caso as massas de água apresentem um nível superior de qualidade, o princípio a ser aplicado não é o de recuperação, mas sim o de manutenção desta qualidade via estratégias de prevenção da degradação (*no deterio*). A lógica da Diretiva em abordar massas de água busca conferir um caráter mais abrangente às abordagens de gestão das águas, já que o termo envolve rios, lagos, águas de transição e águas costeiras, além de águas naturais, muito modificadas e artificiais. Estas categorias de classificação tornaram-se a referência para a abordagem de planejamento dos organismos de bacia na Espanha.

Em termos de recortes territoriais de gestão, a Diretiva propõe que a bacia hidrográfica seja a unidade básica de gestão, a partir da qual se configuram as Regiões Hidrográficas (*demarcaciones hidrográficas* na Espanha). Uma Região Hidrográfica é uma unidade territorial que compreende “a área de terra e de mar constituída por uma ou mais bacias hidrográficas vizinhas e pelas águas subterrâneas e costeiras que lhes estão associadas, definida nos termos do n.º 1 do artigo 3º como a principal unidade para a gestão das bacias hidrográficas” (PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2000). Neste sentido, a unidade de Região Hidrográfica extrapola e avança em relação à da bacia hidrográfica, já que pode abarcar uma ou várias bacias continentais superficiais, bem como águas subterrâneas e costeiras que tenham conexão e relevância para a gestão da água como um sistema integrado. Na legislação espanhola, as “águas de transição” entre as águas continentais e as costeiras também foram incorporadas. Porém, ainda hoje a Espanha não conseguiu efetivar um sistema de Regiões Hidrográficas que abranja as águas subterrâneas, de transição e costeiras de modo eficiente. Os processos de gestão continuam arraigados à lógica da gestão por bacias hidrográficas, mesmo com o país dividido, oficialmente, em *demarcaciones hidrográficas*.

Outra importante contribuição da DQA foi estabelecer que os estados membros devem levar em conta o princípio de recuperação de custos dos serviços relacionados com a água, incluindo os custos ambientais e os de obtenção e distribuição dos recursos. Este princípio força o sistema gestor espanhol a incorporar a cobrança aos usuários como instrumento de viabilização das políticas de planificação, gestão e disponibilização de água. Entretanto, na Espanha a cobrança envolve a prestação dos serviços e não a valoração econômica da água como recurso. A recuperação de custos está, portanto, sintonizada com o princípio

usuário-poluidor-pagador, mas a legislação espanhola não contempla a cobrança pelo uso dos recursos hídricos como ocorre no Brasil ou na França.

Apesar de possuir uma imagem transversalmente positiva na literatura espanhola, a Diretiva Quadro da Água também recebeu críticas. Segundo Rico Amórós (2002), a Diretiva é louvável quanto aos aspectos de proteção ambiental dos ecossistemas aquáticos e aquíferos, mas peca em questões estratégicas como a escassez de água nos países mediterrâneos, gestão da demanda, garantia de água para abastecimento público, gestão de eventos extremos (secas e inundações), geração de fontes alternativas de água como a dessalinização e o reuso de efluentes tratados, assim como a participação de comunidades de usuários na gestão da água. Muitas das críticas têm relação com as especificidades do contexto mediterrâneo espanhol, muito diferente da maioria dos países europeus.

Em 5 de setembro de 2000, foi apresentado no *Consejo Nacional del Agua* o anteprojeto de Lei do *Plan Hidrológico Nacional*. Após a não aprovação do PHN em 1993, o então denominado *Plan Hidrológico Nacional 2000* (PHN 2000) foi aprovado pela Lei n. 10, de 5 de julho de 2001 (AEBOE, 2001a). O já mencionado *Libro Blanco del Agua en España* (2000) contribuiu sobremaneira com a sistematização das informações hidrológicas do país para subsidiar o anteprojeto de lei do PHN. Os objetivos alegados do Plano foram preservar o bom estado ecológico do domínio público hidráulico, satisfazer as demandas presentes e futuras, obter o equilíbrio inter-regional, proteger a qualidade da água e fomentar a racionalização de usos para a economia da água. Porém, muitos autores alertam que ficou explícito que o foco do PHN era equilibrar a disponibilidade e a oferta hídrica no país a partir de políticas de construção de obras hidráulicas. Conforme a *Exposición de Motivos*,

sin duda, el eje central de la presente Ley lo constituye la regulación de las transferencias de recursos hidráulicos entre ámbitos territoriales de distintos planes de cuenca, como solución por la que ha optado el legislador para procurar una satisfacción racional de las demandas en todo el territorio nacional.

Porém, o novo PHN trazia aparentes avanços em relação aos novos ares ecológicos exigidos pela DQA. Baseado no princípio de subsidiariedade, o PHN propunha que o Estado somente deveria intervir na resolução de problemas e conflitos envolvendo a água após a instância decisória dos planos de bacia (MARCO SEGURA, 2002). Também buscou dar atenção às vazões ecológicas que devem permanecer nos cursos d'água e não serem utilizados para fins de proteção da qualidade ecológica dos sistemas aquáticos. O Plano estabeleceu que estes fluxos, definidos nos planos de bacia em atendimento à Lei da Água, devem ser conside-

rados como uma limitação prévia aos usos da água, ou seja, são preferenciais em relação aos usos previstos em cada sistema. Os organismos de bacia devem definir estes caudais a partir de estudos específicos em cada segmento fluvial, buscando atender as necessidades particulares dos ecossistemas. Somente então podem ser definidas as disponibilidades hídricas passíveis de utilização.

Porém, mesmo com avanços, o PHN foi considerado por muitos como um plano continuísta da lógica das políticas de aumento da oferta a partir da construção de reservatórios e obras de transferências hídricas, já que a transposição de águas do baixo Ebro foi o eixo de suas propostas. Para Arrojo (2003) o PHN concebeu a água como insumo produtivo que deve atender às demandas de crescimento econômico, sem uma abordagem ecológica efetivamente alinhada à Diretiva Quadro da Água. O Plano previa a transposição de um volume anual que poderia chegar a 1050 hm³ de água a partir do baixo Ebro, gerido pela *Confederación Hidrográfica del Ebro*, até as *Cuencas internas de Cataluña* (190 hm³/ano), bacia do rio Júcar (315 hm³/ano), bacia do rio Segura (450 hm³/ano) e bacias do sul da Espanha (95 hm³/ano) (LÓPEZ PIÑEIRO, 2006). Deste modo, a transposição do Ebro pretendeu, segundo Olcina Cantos (2002), “*enjugar los déficit hídricos de las Comunidades Autónomas de Cataluña, Valencia, Murcia y Andalucía oriental (Almería)*”.

Embora muitos autores critiquem o Plano pelo seu enfoque estruturalista e harmonizado com a continuidade das políticas de obras hidráulicas, para outros o PHN 2000 também representou um certo freio forçado neste paradigma vigente (ESTEVAN; NAREDO, 2004). A própria experiência da não aprovação do anteprojeto de 1993 já tinha dado lições e alertado legisladores e gestores. O volume de água previsto para transposições passou a ser, no novo PHN, somente um terço do previsto em 1993, ficando restrito à então propalada transposição do rio Ebro e outras obras menores associadas, como a transposição *Júcar-Vinalopó*. Em teoria, o Plano deixava claro que as transferências de água não poderiam comprometer a garantia de atendimento das demandas atuais e futuras da bacia cedente, bem como os seus processos de desenvolvimento. Para as bacias receptoras, buscava-se o atendimento das demandas, a recuperação dos ecossistemas degradados e o controle da superexploração dos aquíferos. Os preceitos teóricos alegavam a aplicação dos princípios de solidariedade, sustentabilidade, racionalidade econômica e integração do território espanhol. Conforme lembra López Piñeiro (2006), o PHN também contemplava exigências aos beneficiários das águas de transposição, envolvendo critérios para gestão racional e eficiente da água e cadastro de usuários nos registros do Estado, garantindo que somente usuários com concessões oficiais pudessem ser contemplados.

Gil Olcina e Rico Amorós (2008b) afirmam que, em relação ao anteprojeto de 1993, o PHN trouxe uma lógica bastante diferente, colocando ênfase nos objetivos

de reequilíbrio ecológico e sustentabilidade ambiental, proibindo a expansão de áreas irrigadas com águas transferidas e atendendo a maioria das reivindicações das comunidades autônomas afetadas pelas obras de transposição. Realmente o Plano proibia a destinação da água transferida para a criação de novas áreas irrigadas ou a expansão das existentes, enquanto o Anteprojeto de Lei do *Plan Hidrológico Nacional* de 1993 previa a criação de 600.000 ha de novas áreas irrigadas (LÓPEZ PIÑEIRO, 2006).

Nesta mesma linha, Calvo-Rubio (2002) faz uma análise pormenorizada do PHN salientando que alguns pontos foram injustamente compreendidos e criticados. O autor destaca que não se tratava de um plano “*desarrollista, de fomento de los usos del agua mediante obras faraónicas e ineficientes, como se há divulgado a mi juicio de forma tópica y poco reflexiva*” (p. 48). Não havia, nesta perspectiva, o objetivo de fomento à expansão de áreas irrigadas, como alegaram muitos críticos dos projetos de transposição previstos. Para o autor, o foco era a sustentação da atividade produtiva existente, de consolidação de quadros já configurados, mas que estavam tensionados pelos históricos processos de degradação e esgotamento das disponibilidades hídricas em certas regiões. Buscava-se, portanto, reduzir os processos de superexploração dos aquíferos e garantir o atendimento das demandas urbanas e agrícolas nas áreas beneficiadas. Deste modo,

este Plan Hidrológico está concebido, en su más profunda entraña, bajo esta perspectiva de restauración de la sostenibilidad perdida por avatares históricos, y de la necesidad de garantizar el suministro hídrico a regiones gravemente amenazadas y estranguladas en su presente y su futuro por causa de la falta de agua (p. 48).

Em 2001 o Real Decreto n. 1, de 20 de julho (AEBOE, 2001b), buscou atender as novas exigências da DQA e aprovou o denominado *Texto Refundido de la Ley de Aguas* (TRLA). Este é o documento base da atual legislação espanhola de gestão da água. O documento trouxe alguns preceitos que já vinham sendo enfatizados em nível europeu rumo a uma mudança das políticas hidráulicas tradicionais, como a gestão das demandas de água e a gestão integrada entre águas superficiais e subterrâneas. Neste sentido, o TRLA afirma, em seu Artigo 24, que

Es función de los organismos de cuenca elaborar planes, programas y acciones que tengan como objetivo una adecuada gestión de las demandas, a fin de promover el ahorro y la eficiencia económica, ambiental de los diferentes usos del agua mediante el aprovechamiento global e integrado de las aguas superficiales y subterráneas, de acuerdo, en su caso, con las previsiones de la correspondiente planificación sectorial.

Seguindo o disposto na Diretiva Quadro da Água, o TRLA determinou que a revisão dos planos de bacia ocorresse até a data limite de 31 de dezembro de 2009, iniciando, assim, o denominado *1º ciclo de planificación* (2009-2015) das Regiões Hidrográficas. O processo de revisão deve ocorrer a cada seis anos, e o *2º ciclo de planificación* equivale, portanto, ao período entre 2016 e 2021.

No TRLA ficou consolidada a utilização do termo *domínio público hidráulico del Estado*, considerando como bens públicos não somente as águas, mas também certos elementos associados, como as calhas fluviais naturais contínuas ou descontínuas, os leitos de lagos, os reservatórios superficiais em cursos d'água públicos e os aquíferos subterrâneos (OLCINA CANTOS, 2004). O TRLA também deu atenção às vazões ecológicas. Assim como a DQA e o PHN (2000), o *Texto*, em seu Artigo 59, deixa claro que as vazões ecológicas ou demandas ambientais não terão caráter de uso, devendo ser consideradas como uma restrição de uso de caráter geral que devem ser estabelecidos por segmento de rio nos planos de bacia. Porém, permanece a regra da supremacia de uso para abastecimento humano sobre os caudais ecológicos, ou seja, estes poderão ter seus fluxos utilizados para dessedentação humana quando houver necessidade. O Artigo 60.3 explicita a ordem de prioridade de usos na legislação espanhola: 1º) abastecimento humano; 2º) irrigação e usos agrícolas; 3º) usos industriais não incluídos nos anteriores; 4º) aquicultura; 5º) usos recreativos; 6º) navegação; 7º) outros. Neste contexto, toda concessão está sujeita à expropriação obrigatória de caudais em favor de outro uso precedente, segundo esta ordem de prioridade. As concessões não podem ter duração superior a 75 anos, podendo ser prorrogadas em casos específicos.

Por meio do TRLA foi criada a figura institucional do *Comité de Autoridades Competentes*, com a função de garantir a cooperação entre os atores gestores na aplicação das normas de proteção da água nas Regiões Hidrográficas intercomunitárias. Em 2007, o Real Decreto n. 126/2007 estabeleceu as normas de composição, funcionamento e atribuições dos *Comités de Autoridades Competentes* nas Regiões Hidrográficas com bacias intercomunitárias (AEBOE, 2007b). O TRLA sofreu algumas modificações posteriores, visando incorporar os princípios da Diretiva Quadro da Água e das próprias mudanças legais na Espanha. Os *Comités* são compostos por quatro representantes da administração central, um representante de cada comunidade autônoma com território na Região Hidrográfica, independentemente do peso relativo de cada uma, e um representante das entidades locais.

O Real Decreto n. 907, de 06 de julho de 2007, aprovou o *Reglamento de la Planificación Hidrológica* (RPH) proposto pelo TRLA, determinando os conteúdos mínimos e procedimentos de elaboração dos novos planos de bacia e auxiliando, deste modo, a incorporar a Diretiva Quadro da Água na legislação espanhola

(GÓMEZ-LIMÓN; MARTIN-ORTEGA, 2011). O planejamento é concebido, deste modo, como o eixo da gestão da água na Espanha, principalmente através da elaboração e execução de planos de bacia desenvolvidos em *ciclos de planificación*. A RPH foi complementada pela *Instrucción de Planificación Hidrológica* (IPH), aprovada em 2008 pela *Orden Ministerial* ARM n.2656, de 10 de setembro de 2008. A IPH estabeleceu critérios técnicos e parâmetros indicadores para a padronização e sistematização dos planos hidrológicos elaborados segundo a RPH, tornando-se o instrumento legal que amparou a transposição da Diretiva Quadro da Água para a legislação espanhola e forneceu subsídios para a sua execução. A partir da sua aprovação, os denominados planos de bacia passaram a ser oficialmente referidos como “*planes de gestión de demarcaciones hidrográficas*”.

Os anos 1990 foram cenário do surgimento de um movimento contestatório em relação às políticas tradicionais da água na Espanha, denominado *Nueva Cultura del Agua*. Com raízes no seio da comunidade científica e acadêmica espanhola, o movimento foi embasado nas críticas aos modelos desenvolvimentistas e à lógica de gestão baseada no crescimento econômico e nas políticas hidráulicas estruturalistas de aumento da oferta. Neste sentido, a *Nueva Cultura del Agua* se fortaleceu defendendo uma visão mais humanística do ambiente e a aplicação de princípios mais sociais e ecológicos na gestão da água (MARTÍNEZ GIL, 1997). Em 1998 foi constituída a *Fundación Nueva Cultura del Agua* (FNCA) como um fórum para discussões e reflexões acadêmicas e profissionais sobre políticas e gestão da água. Nos anos 2000 o movimento participou de intensos debates técnico-científicos, sociais e políticos sobre a necessidade de mudanças nos rumos da gestão da água na Espanha. Em 2004 a *Fundación Nueva Cultura del Agua* empreendeu um processo de mobilização e obteve a assinatura de 100 especialistas de 19 países europeus, que culminou na *Declaración Europea por una Nueva Cultura del Agua*, assinada em Madrid em 18 de fevereiro de 2005 (FNCA, 2005). Na Declaração, foram explicitados os princípios de subsidiariedade, solidariedade, equidade, justiça social, conhecimento, cultura e maior participação social nos processos de gestão.

No governo do *Partido Socialista Obrero Español* (PSOE), entre 2004 e 2011, as ideias do movimento obtiveram mais eco e permearam muitas decisões. As políticas de obras hidráulicas encontraram bastante resistência nas novas abordagens do PSOE e obras de represamentos de rios e transposições entre bacias foram combatidas e algumas interrompidas. Sob o governo do PSOE, o *Plan Hidrológico Nacional 2000* foi modificado pela Lei n. 11, de 22 de junho de 2005, com destaque para a revogação da proposta de transposição de águas da desembocadura do rio Ebro para a região de Barcelona e para a região costeira Sudeste do país (a transposição é por vezes referida como Ebro-Júcar-Segura). Por parte de uma parcela de especialistas, o então novo PHN 2005 recebeu elogios

quanto aos seus avanços rumo a uma perspectiva mais ecológica e quanto a ter contemplado a participação pública desde as fases de elaboração de seu projeto de lei (CUADRAT PRATS, 2006). Porém, seguindo as polêmicas que tem marcado historicamente o tema, o documento também recebeu críticas devido ao abandono das propostas de transposição sem alegações técnico-científicas convincentes, bem como sem soluções alternativas eficientes (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2015).

Como alternativa substitutiva às disponibilidades hídricas que teriam sido geradas por transposições contempladas no PHN 2000 e que foram abortadas, em 2005 foi lançado pelo *Ministerio del Medio Ambiente* o programa denominado *Plan Agua* ou *Programa A.G.U.A - Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua*. O *Plan Agua* foi criado a partir de dois documentos legais que modificavam a *Ley 10/2001* do *Plan Hidrológico Nacional 2000*: o *Real Decreto Ley n. 2/2004* e a *Ley 11/2005*. O programa foi teoricamente proposto como um plano de reorientação das políticas da água na Espanha para torná-las mais conformes à Diretiva Quadro da Água (MIMAN, 2005). Porém, parte das mesmas críticas dirigidas ao *PHN 2000* voltou a ser dirigida ao *Plan Agua 2005* por aqueles que defendiam uma nova cultura da água na Espanha.

Enquanto o *PHN 2000* priorizava a transposição de águas do rio Ebro, o *Plan Agua* concentrou-se em outras iniciativas alternativas de aumento da oferta de água. Foram destacadas a dessalinização de águas marinhas, a modernização de sistemas de irrigação, o reuso de águas, a construção de sistemas de saneamento e de sistemas de prevenção de inundações e a restauração ambiental. A obra de transposição de águas do rio Júcar para a região de Marinas e Vilanopó (costa sudeste da Espanha), iniciada em meados dos anos 1990 e prevista para terminar em 2002, foi interrompida e uma nova proposta foi apresentada no Plano, visando amenizar as críticas recebidas por parte da sociedade que se viu prejudicada. Esta nova proposta foi criticada por contemplar águas poluídas do baixo Júcar, próximo à sua desembocadura, inviabilizando usos restritivos como água potável e como recurso para irrigação de hortaliças (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2015).

As alternativas do novo PHN não foram de todo bem vistas por aqueles que criticavam a lógica de geração de novos recursos hídricos que atendessem às demandas agrícolas, urbanas e turísticas, principalmente do arco mediterrâneo (MARCH *et al.*, 2015). Portanto, paradoxalmente, a busca de freio das políticas hidráulicas do PHN, realizada com a Lei 11/2005, foi quase simultaneamente acompanhada pelo lançamento de um programa (A.G.U.A.) voltado para a construção de obras hidráulicas para o aumento da oferta de água. Outras críticas focaram a debilidade do programa em seus aspectos técnicos e econômicos, com destaque para a ineficiência na localização dos empreendimentos, problemas de desenho arquitetônico

das plantas de dessalinização e custo final da água produzida que, sendo superior ao das águas subterrâneas, não motivaria os usuários agrícolas a aderirem à sua utilização (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2015).

Tendo sido subconsideradas na Diretiva Quadro da Água, as águas subterrâneas foram foco da aprovação, pelo Parlamento Europeu, da Diretiva 2006/118/CE, de 12 de dezembro, relativa à proteção das águas subterrâneas contra a poluição e a deterioração (PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2006). O documento estabeleceu os critérios e os procedimentos para a avaliação do estado químico das águas, assim como as medidas para prevenir ou limitar a poluição. Foi mantido, como um dos principais critérios de avaliação do estado químico das águas subterrâneas, o limite máximo de 50 mg/l de nitratos que já tinha sido estabelecido na Diretiva 676, de 12 de dezembro de 1991, conhecida como Diretiva Nitratos, e relativa à proteção das águas contra a contaminação por nitratos de origem agrícola (PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 1991).

O marco territorial das Regiões Hidrográficas na Espanha foi fixado pelo Real Decreto n. 125, de 02 de fevereiro de 2007 (AEBOE, 2007a), mantendo, o máximo possível, a experiência de gestão de bacias no âmbito das *confederaciones hidrográficas*, mas agregando as águas de transição e as costeiras. Este marco foi sofrendo algumas modificações e adaptações posteriores. A partir de 2014, todos os conselhos de água dos organismos de bacia das Regiões Hidrográficas informaram seus respectivos *Esquemas de Temas Importantes* (ETI), abrindo a possibilidade de revisão dos antigos planos hidrológicos das Regiões Hidrográficas espanholas para o 2º ciclo de *planificación hidrológica* na Espanha (2016-2021), para o qual os organismos de bacia tiveram que elaborar planos de gestão das Regiões Hidrográficas que atendam as diretrizes da Diretiva Quadro da Água.

No panorama espanhol de busca de alinhamento com as exigências ambientais da Comunidade Europeia, um dos marcos recentes é a Lei n. 42, de 13 de dezembro de 2007, conhecida como Lei do Patrimônio Natural e da Biodiversidade (AEBOE, 2007c). É o instrumento legal de referência para a conservação, proteção e restauração ecológica no país, com importantes contribuições para a gestão da água. A lei faz várias referências aos processos de restauração ambiental, ao uso sustentável dos recursos naturais e à necessidade de garantia de um ambiente adequado aos cidadãos, conforme previsto na Constituição de 1978. A lei define a restauração de ecossistemas como um “*conjunto de actividades orientadas a reestablecer la funcionalidad y capacidad de evolución de los ecosistemas hacia un estado maduro*” (p. 51252).

Em 2008, a Diretiva Europeia n. 105, de 16 de dezembro, relativa a normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, passou a estabelecer novas exigências e novos parâmetros indicadores aos países membros para o monito-

ramento da qualidade das águas (PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2008). A qualidade é fator fundamental para o cumprimento das exigências europeias relativas ao estado ecológico das massas de água, particularmente o estado químico. Foi dada especial atenção ao estabelecimento de limites de concentração de indicadores de poluição difusa de origem agrícola (agroquímicos) e também de poluição industrial (metais). A avaliação do “estado ecológico” das massas de água superficiais, assim como do “estado químico” das massas de água superficiais e subterrâneas, passou a ter esta Diretiva como referência.

Também em 2008, o Real Decreto 9/2008 (AEBOE, 2008) modificou o denominado *Reglamento del Dominio Público Hidráulico*, o qual estava vigente desde 1986. O Decreto trouxe novas e importantes definições para o aparato jurídico de gestão da água na Espanha, como os critérios de definição do *Dominio Público Hidráulico*, do *caudal de la máxima crecida*, e das *zonas de cervidumbre* e de *policía*. Assim, o Artigo 2 estabelece que:

Constituyen el dominio público hidráulico del Estado, con las salvedades expresamente establecidas en la Ley:

- a) Las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables, con independencia del tiempo de renovación.
- b) Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.
- c) Los lechos de los lagos y lagunas y los de los embalses superficiales en cauces públicos.
- d) Los acuíferos subterráneos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hidráulicos (art. 2 de la LA).

O regulamento estabelece que as calhas fluviais fazem parte do *Dominio Público Hidráulico*, considerando-as como os espaços ocupados por águas em cheias ordinárias de 10 anos de recorrência (OLLERO, 2007). A partir destas calhas, podem ser delimitadas as zonas fluviais ribeirinhas que devem ser protegidas, em toda a sua extensão e em ambas as margens. Estas incluem uma *zona de servidumbre* de 5 metros de largura para uso público e uma *zona de policía* de 100 metros de largura (ambas devem ser medidas horizontalmente a partir das margens do leito menor), na qual será controlado o uso do solo e as atividades humanas. Estas zonas visam proteger o *Dominio Público Hidráulico*, evitando a degradação dos ecossistemas aquáticos. O Regulamento também determina que em certos locais, como próximo às desembocaduras dos rios nos mares, no entorno de reservatórios ou sob condições naturais que exijam maior proteção da segurança dos cidadãos e dos bens materiais, a largura destas zonas poderá ser modificada. Conforme o Artigo 7 do Regulamento, as *zonas de servidumbre* para uso público visam à(ao):

- a) Protección del ecosistema fluvial y del dominio público hidráulico.
- b) Paso público peatonal y para el desarrollo de los servicios de vigilancia, conservación y salvamento, salvo que por razones ambientales o de seguridad el organismo de cuenca considere conveniente su limitación.
- c) Varado y amarre de embarcaciones de forma ocasional y en caso de necesidad.

Por sua vez, o Artigo 9 explicita que na *zona de policía* ficam submetidos ao controle e às normas estabelecidas no Regulamento as seguintes atividades e usos:

- a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno.
- b) Las extracciones de áridos.
- c) Las construcciones de todo tipo, tengan carácter definitivo o provisional.
- d) Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación o deterioro del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático, y en general, del dominio público hidráulico.

Porém, a delimitação destas zonas e, por consequência, do *Domínio Público Hidráulico* vem ocorrendo de modo muito lento no país, sendo poucos os rios com quadros já finalizados. Contribui para este atraso o fato dos cursos d'água não serem fixos, migrando ao longo do tempo, fato que apresenta um desafio a mais para os gestores quando lidam com calhas não controladas. Em situações de calhas muito dinâmicas, torna-se evidente que o DPH não deve ser delimitado “*según criterios hidrológicos como establece la ley, sino geomorfológicos*” (OLLERO, 2007, p. 168).

Cabe destacar, ainda, que além do aparato legal e institucional diretamente relacionado às águas, todo o sistema de gestão de meio ambiente do país tem conexões, ou melhor, envolve os processos de gestão dos sistemas hídricos, incluindo o específico das comunidades autônomas. Como exemplo, a Lei 12, de 13 de junho de 1985, que trata da proteção dos espaços naturais na Catalunha, foi a referência para que o *Departamento de Medio ambiente y Vivienda* elaborasse um inventário regional de zonas úmidas visando contribuir com o futuro plano setorial de zonas úmidas previsto no plano de gestão das bacias internas da Catalunha (AEBOE, 1985a).

Em 2013, a Lei n. 21, de 09 de dezembro, transpôs para o Direito espanhol a Diretiva 2001/42/CE que exige a realização de estudos de *Evaluación Ambiental Estratégica* (EAE) por parte dos países-membros, antes da aprovação de empreendimentos de grande porte. A EAE visa evitar ou corrigir os impactos ambientais negativos associados a certas ações em fases anteriores à sua execução, obrigando

que “*en la elaboración de la planificación sectorial pública..., se consideren los aspectos ambientales*” (CHJ, 2014b, p. 22). Deste modo, os organismos de bacia devem incorporar a EAE no *segundo ciclo de planificación hidrológica* vigente entre 2016 e 2021.

Recortes territoriais e quadro institucional de gestão da água

Na maioria dos países europeus a gestão por bacias foi implantada em um quadro prévio consolidado de recortes territoriais político-administrativos. Diferentemente, a Espanha tem uma longa tradição de gestão da água por bacias hidrográficas que foi iniciada antes mesmo da consolidação da sua estrutura político-territorial. Entretanto, a gestão por bacias foi tradicionalmente realizada em um sistema fortemente dependente do governo central e dominado pelos principais setores usuários (irrigação e hidroeletricidade) que comandam as políticas econômicas no país (DEL MORAL; ZAPATA, 2016).

A Constituição Espanhola de 1978 estabeleceu a divisão do país em 17 *comunidades autónomas*. São geridas por um Estatuto de Autonomia que define a configuração política de cada uma, com as respectivas competências, relações com o Estado e vias de financiamento (SÁNCHEZ-MARTÍNEZ *et al.*, 2011). As *comunidades autónomas* tem atuação direta na gestão dos setores de ordenamento territorial, agrícola, urbano e de meio ambiente. Por meio do Plano Hidrológico Nacional, devem buscar equilibrar e harmonizar os interesses setoriais, econômicos e territoriais, proteger a qualidade das águas, evitar desperdícios e a superexploração de águas superficiais e subterrâneas, e racionalizar os usos da água para fins ecológicos. Na atual organização político-administrativa espanhola, as *comunidades* são divididas em províncias, que por sua vez são formadas por municípios.

Este quadro é complementado, no caso da gestão da água, por 25 Regiões Hidrográficas (*Demarcaciones Hidrográficas*), unidades de divisão territorial das massas de água propostas na Diretiva Quadro da Água (DQA) de 2000 e que compreendem a integralidade das bacias fluviais, as águas subterrâneas e costeiras, independentemente das divisões político-administrativas (PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2000). Conforme

a Diretiva e a sua transposição para a legislação espanhola, entende-se por Região Hidrográfica,

la zona terrestre y marina compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas, de acuerdo con el artículo 16 bis.1 del Texto Refundido de la Ley de Aguas aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de Julio (MMA, 2007a).

O recorte das Regiões Hidrográficas veio complementar o das bacias hidrográficas, tradicionalmente adotado na Espanha e em vários países da União Europeia. Uma Região Hidrográfica não incorpora unicamente as águas de bacias hidrográficas superficiais continentais, mas também aquelas outras que estão associadas e conectadas em uma visão sistêmica de dinâmica hidrológica. Assim, águas subterrâneas, de transição e/ou costeiras que tenham conexão com as águas das bacias, e que façam parte de um mesmo sistema hidrológico, devem ser geridas conjuntamente. As Regiões Hidrográficas também não deixam de ser a principal unidade territorial para efeito de gestão de bacias hidrográficas, quando for o caso. A adoção das Regiões Hidrográficas não implica o abandono da gestão territorial por bacias, podendo, inclusive, haver uma coincidência dos limites entre ambas. Entretanto, a concepção das bacias na Diretiva Quadro não é de recortes espaciais voltados ao desenvolvimento econômico, e sim de territórios hidrográficos de relações ecossistêmicas nos quais deve-se priorizar o estado ecológico das massas de água.

Devido às dificuldades impostas na fase inicial de adaptação dos países a este novo recorte espacial e à cultura arraigada de gestão em nível de bacias, a implantação da gestão por Regiões Hidrográficas manteve, dentro do possível, a experiência vigente anteriormente nos países da União Europeia. Esta certa flexibilidade, que deveria ser inicial, levou a Espanha a continuar a efetivar, na prática, a gestão da água por bacias hidrográficas. Tanto para os gestores como para a sociedade, em geral, as bacias são muito mais facilmente concebidas. A cultura de gestão da água por bacias hidrográficas é bem mais antiga e tradicional na Espanha, sendo considerada o primeiro país do mundo a implantar um sistema de gestão com um aparato institucional organizado. Porém, o sistema de gestão vem sendo forçado a contemplar, igualmente, o panorama das águas subterrâneas, de transição e costeiras em sistemas integrados, rumo à modernização exigida pela Diretiva. Lentamente o aparato institucional vem se apropriando da cultura das Regiões Hidrográficas, inclusive nos planos de

gestão, normalmente ainda referidos como planos de bacia em vez de planos de *demarcaciones hidrográficas*.

O *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001 (AEBOE, 2001b) determinou que o governo da nação definisse, mediante decreto e com a participação das *comunidades autónomas*, os limites territoriais das Regiões Hidrográficas, mas somente com a Lei n. 62 de 2003 a Diretiva Quadro da Água foi transposta para o direito espanhol (AEBOE, 2003). O Real Decreto n. 125, de 02 de fevereiro de 2007, fixou os limites territoriais das Regiões Hidrográficas espanholas, as quais podem ser de abrangência nacional ou internacional (AEBOE, 2007a). Entretanto, a delimitação definida pelo referido Decreto foi alterada diversas vezes posteriormente visando minimizar os conflitos entre as *comunidades autónomas* envolvidas ou cumprir sentenças judiciais nacionais ou europeias. Conforme mostra a Figura 3, atualmente o país apresenta o seguinte quadro de Regiões Hidrográficas (MAGRAMA, 2016b):

- *demarcaciones hidrográficas* com bacias intercomunitárias nacionais, ou seja, aquelas que abrangem mais de uma comunidade autônoma. São geridas pelas respectivas *confederaciones hidrográficas* intercomunitárias: *Guadalquivir, Segura, Júcar e Cantábrico Occidental*;
- *demarcaciones hidrográficas* com bacias intercomunitárias internacionais, ou seja, aquelas compartilhadas com França, Portugal ou Marrocos: abrangem as partes espanholas das *demarcaciones* de *Miño-Sil, Cantábrico Oriental, Duero, Tajo, Guadiana, Ebro, Ceuta e Melilla*. Com exceção de Ceuta e Melilla, as demais também são geridas por *confederaciones hidrográficas*;
- *demarcaciones hidrográficas* com bacias intracomunitárias: são aquelas que estão inseridas dentro dos limites de uma comunidade autônoma e estão a cargo das *Administraciones Hidráulicas Intracomunitarias*, ou seja, os organismos de bacia que gerem as águas fluviais inteiramente presentes nos limites de suas respectivas *comunidades autónomas*. Por isto, também podem ser referidas como *agencias autonómicas del agua*. Inserem-se nesta categoria as *demarcaciones hidrográficas* de *Galícia-Costa, Cuencas Mediterráneas Andaluzas, Tinto, Odiel y Piedras, Guadalete y Barbate, Distrito de cuenca fluvial de Cataluña* (também referida como *Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Internas de Cataluña*), *Cuencas Internas del País Vasco, Islas Baleares e Islas Canarias*, esta última subdividida nas *demarcaciones hidrográficas* de *El Hierro, Fuerteventura, Gran Canaria, La Gomera, Lanzarote, La Palma e Tenerife*.

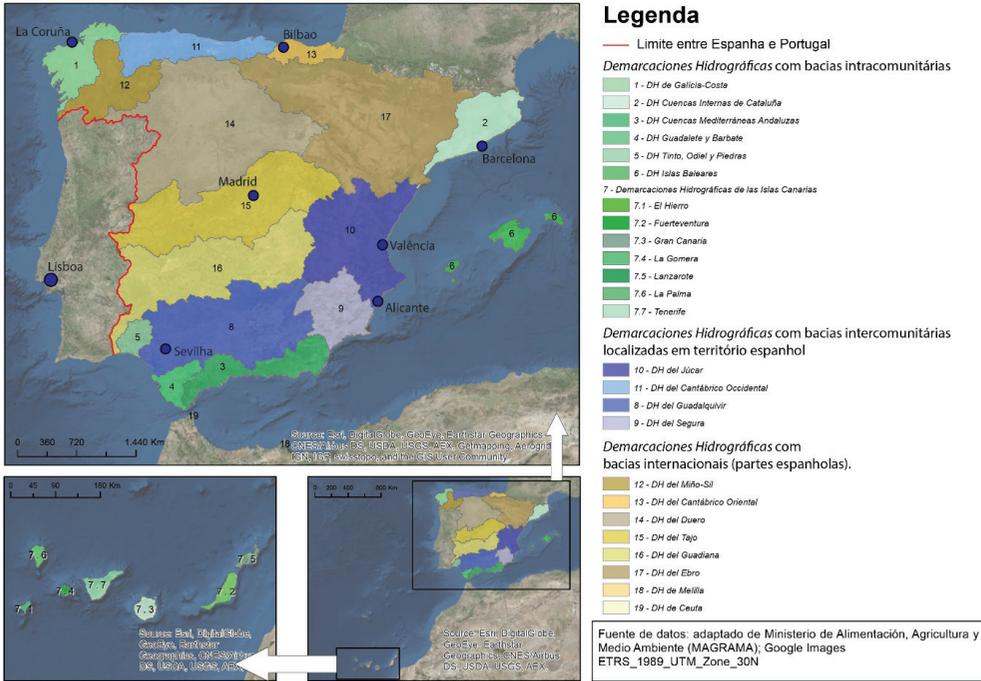


Figura 3 Regiões Hidrográficas da Espanha (*Demarcaciones Hidrográficas*).

Fonte: adaptado de MAGRAMA (2016b)

A Diretiva Marco da Água exigiu que os organismos de bacia, de abrangência inter ou intracomunitária, aprovassem em 2009 os primeiros planos e programas de gestão voltados à obtenção do bom estado das massas de água. Como há a necessidade de revisões a cada seis anos, os dois primeiros ciclos de gestão foram determinados para os períodos de 2009-2015 e 2016-2021.

Na Espanha, as Regiões Hidrográficas tendem a ser incorporadas nos processos de gestão de modo mais corrente nos próximos anos, em paralelo com a base anteriormente existente de divisão do país em bacias intercomunitárias, geridas pelas *confederaciones hidrográficas*, e bacias intracomunitárias (bacias que estão inteiramente inseridas em uma comunidade autônoma). A efetivação das Regiões Hidrográficas vem exigindo, desde 2007, adaptações dos limites anteriores dos territórios de gestão das *confederaciones hidrográficas*. Estas são organismos de gestão das bacias intercomunitárias bastante tradicionais na Espanha, com raízes nas *confederaciones sindicales hidrográficas* criadas a partir de 1926. Como exemplo destas mudanças, em 2011 a *Confederación Hidrográfica del Cantábrico* foi dividida em *Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental* e *Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental* (MAGRAMA, 2016b).

As primeiras *confederaciones sindicales hidrográficas* foram criadas em 1926 pelo Real Decreto Lei n. 76, de 05 de março, muito antes, portanto, que a Constituição estabelecesse a divisão do país em *comunidades autónomas* e que a Diretiva Quadro da Água propusesse a adoção das Regiões Hidrográficas. Em 1926 foram criadas as *confederaciones* dos rios Ebro e Segura, seguidas das dos rios Guadalquivir e Duero, em 1927, e da do Pirineo Oriental em 1929. Conforme Fanlo Loras (2010), as *confederaciones hidrográficas* são a forma institucional

más adecuada para el ejercicio de las competencias estatales en materia de aguas, correlato organizativo del principio de unidad de gestión de las cuencas hidrográficas y plasmación del principio de participación de todos los interesados en la gestión del agua (p. 312).

Esta visão marcadamente positiva não é consensual na sociedade espanhola. Para Del Moral e Zapata (2016), a criação das *confederaciones hidrográficas* consolidou a função das bacias hidrográficas como territórios de implementação de políticas hidráulicas técnico-estruturalistas voltadas ao aumento da oferta da água e o atendimento dos interesses dos setores agrícola e hidroelétrico.

A Lei da Água de 1985 reforçou o papel das *confederaciones hidrográficas* no Artigo 19, estabelecendo que “*en las cuencas hidrográficas que excedan el ámbito territorial de una Comunidad Autónoma se constituirán Organismos de cuenca con las funciones y cometidos que se regulan en esta Ley*” (AEBOE, 1985b). Segundo a lei, as *confederaciones hidrográficas* são entidades de direito público com personalidade jurídica própria e distinta do Estado, vinculadas ao *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*, por meio da *Dirección General del Agua*. Foram concebidas como organismos autônomos com plena autonomia funcional que atuam sob a parceria de gestão da água entre o Estado e os usuários da água.

As *confederaciones* se responsabilizam pelas bacias intercomunitárias, ou seja, as que abrangem mais de uma comunidade autônoma. Dentre as suas funções, destacam-se: planejamento, construção, exploração e manutenção de obras hidráulicas; gestão e utilização múltipla das águas, proteção do domínio público hidráulico; autorizações e concessões de direito de uso privado das águas, salvo as relativas a obras e intervenções de interesse geral do Estado, que correspondem ao *Ministerio de Medio Ambiente*; inspeção e vigilância do cumprimento das concessões e autorizações de uso da água no domínio público hidráulico; definição de objetivos e programas de qualidade das águas; elaboração de programas de segurança de reservatórios; desenvolvimento de bancos de dados; planejamento, elaboração e acompanhamento dos planos de bacia; elaboração de planos, programas e ações para gestão das demandas de água, visando promover a economia, a eficiência econômica e ambiental dos diferentes usos (AEBOE, 1985b; MAGRAMA, 2016a).

A Lei da Água também determinou que as *confederaciones* possuem ampla autonomia para a gestão das águas subterrâneas. No caso de aquíferos declarados superexplorados (a partir de estudos específicos sobre as disponibilidades e as extrações), o *Texto Refundido de la Ley de Aguas* determina que as *confederaciones* são obrigadas a elaborar um *Plan de Ordenación de Extracciones*, a definirem os regimes anuais de utilização para todos os usuários e a não outorgarem novas concessões de uso.

Nove *confederaciones hidrográficas* estão ativas na Espanha: C. H. del Cantábrico, C. H. del Duero, C. H. del Ebro, C. H. del Guadalquivir, C. H. del Guadiana, C. H. del Júcar, C. H. del Miño-Sil, C. H. del Segura e C. H. del Tajo. As *comunidades autónomas* têm, na representação dos órgãos colegiados, a maneira mais direta de participação nas *confederaciones hidrográficas* que abrangem seus territórios, respeitando-se o princípio constitucional de colaboração com o Estado na gestão da água. Esta participação é o meio mais fácil de aproximação e harmonização entre os interesses dos recortes político-administrativos do país e os dos recortes físicos das bacias e Regiões Hidrográficas. A integração não é fácil e apresenta desafios. Os próprios critérios de proporcionalidade em termos de área e população, que comandam a participação das *comunidades autónomas* nos organismos intercomunitários, são, muitas vezes, motivos de tensões e conflitos.

Por outro lado, nas bacias ou Regiões Hidrográficas intracomunitárias as funções de gestão da água são de competência dos organismos de bacia criados pelas *comunidades autónomas* que, em virtude de seus estatutos de autonomia, exerçam competências sobre o Domínio Público Hidráulico. O *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001 (AEBOE, 2001b) e suas modificações posteriores regulam a composição dos órgãos colegiados dos organismos de bacia na Espanha. Seja nas Regiões Hidrográficas intercomunitárias (por meio das *confederaciones hidrográficas*) ou nas intracomunitárias, os organismos de bacia são colegiados participativos com personalidade jurídica própria, sendo instâncias decisórias da administração pública vinculadas ao Ministério de Meio Ambiente (*Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*), mas com caráter de organismos autônomos.

Legalmente, todos os organismos de bacia devem estabelecer uma estrutura organizacional na qual seja garantida a participação equitativa entre os usuários, o Estado e as *comunidades autónomas* (THUY *et al.*, 2014). Esta estrutura apresenta-se constituída pelos seguintes órgãos (GOMES, 2015):

1 Órgão do governo

A *Junta de Gobierno* é o órgão superior dos organismos de bacia, sendo constituída, além de pela presidência, por representantes dos denominados *vocales*, ou seja, representantes de ministérios, das *comunidades autónomas*, dos usuários e da respectiva confederação hidrográfica. Os usuários têm garantida a representação de, pelo menos, um terço do total de *vocales*, em número mínimo de três. Conforme exigência do Real Decreto 984/1989, quatro unidades administrativas devem fazer parte da *Junta de Gobierno*, sob dependência do Presidente: *Comisaría de Aguas*, *Dirección Técnica*, *Secretaría General* e *Oficina de Planificación Hidrológica*.

2 Órgãos de Gestão

A *Asamblea de usuarios* é formada pelos usuários que constituem as *Juntas de Explotación*, atuando na coordenação das obras hidráulicas e dos usos da água nas bacias, respeitando o regime de concessões e os direitos dos usuários. Além da *Asamblea de usuarios* e das *Juntas de Explotación*, também fazem parte dos órgãos de gestão as *Juntas de Obras* e a *Comisión de Desembalse*.

3 Órgão de participação e planejamento

O *Consejo del agua de la Demarcación Hidrográfica* veio substituir o antigo *Consejo del Agua de Cuenca*, após as mudanças exigidas pela transposição da Diretiva Quadro para a legislação espanhola em 2003, passando a abranger as águas subterrâneas, costeiras e de transição. É um colegiado participativo de planejamento hidrológico em cada bacia, responsável por aprovar as propostas de plano de bacia, antes do seu envio ao *Consejo Nacional del Agua* (o colegiado decisório superior do sistema espanhol de gestão da água).

A Lei 62/2003, de transposição da Diretiva Quadro da Água para o direito espanhol, definiu as normas de composição do *Consejo del agua* das Regiões Hidrográficas. Conforme lembra Gomes (2015), com esta lei o *Consejo* passou a ter um papel crucial na gestão da água na Espanha, como instância de planejamento e participação. Dentre as suas funções, podem ser destacados o fomento à disponibilização de informações, às consultas públicas e à participação no processo de gestão, a disponibilização do plano de gestão para os níveis governamentais, e a incorporação das *comunidades autónomas* nos processos de gestão. O *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001 estabeleceu os critérios de composição do *Consejo de Agua*, na qual a representação dos usuários não deve ser inferior a 1/3 do total de *vocales* e deve incorporar representantes dos distintos setores usuários.

4 Órgãos de cooperação

O *Comité de Autoridades Competentes* foi inicialmente proposto pelo *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001 e efetivamente criado pelo Real Decreto 126/2007 (AEBOE, 2007b). A função primeira é garantir a adequada cooperação dos órgãos da administração pública na aplicação das normas de proteção das águas no âmbito das Regiões Hidrográficas com bacias intercomunitárias. Sua composição deve incorporar representantes dos órgãos do Estado envolvidos na gestão da água, em número não superior ao dos representantes das *comunidades autónomas*, das *comunidades autónomas* parcial ou totalmente inseridas na respectiva Região Hidrográfica e dos atores locais, por meio das *Federaciones Territoriales de Municipios*.

Apesar do *Consejo del Agua* e do *Comité de Autoridades Competentes* estarem vinculados às respectivas *confederaciones hidrográficas*, sua atuação estende-se aos limites das Regiões Hidrográficas, dando coerência ao princípio de gestão da água por unidades de gestão de bacias e por massas de água definidas pela DQA. Para o *Observatorio de las Políticas del Agua* da *Fundación Nueva Cultura del Agua* (OPPA, 2015), a maioria dos *Comités de Autoridades Competentes* não tem sido efetiva na execução de suas funções, limitando-se a aprovar planos e programas propostos pelas *confederaciones hidrográficas*, mas sem participar de modo decisivo de sua elaboração e acompanhamento. Como exemplo, o *Observatorio* menciona que no caso da *Confederación Hidrográfica del Ebro*, o respectivo *Comité* não evitou a clara descoordenação entre a atuação do organismo de bacia e os interesses das *comunidades autónomas*. Nesta linha, os *Comités* são considerados como “*una oportunidad perdida*” e a sua estrutura e funcionamento não são adequados para alcançar seus objetivos (DEL MORAL; ZAPATA, 2016).

Com a Diretiva Quadro da Água, houve a necessidade de se integrar a antiga estrutura de governança existente, marcada pelas *Juntas de Explotación*, *Juntas de Gobierno de las confederaciones hidrográficas* e *Consejos de Agua*, com as novas figuras institucionais do *Consejo de la Demarcación* e do *Comité de Autoridades Competentes*. Conforme Munné e Prat (2013), os órgãos de gestão e planejamento resultantes destas adaptações apresentam estrutura e funcionamento muito semelhante ao quadro anterior à Diretiva, com “*mínima o nula capacidad para incidir em el proceso estratégico de la planificación*” e sem nenhuma influência “*sobre la planificación sectorial de planes y programas que afectan o pueden afectar a la consecución del buen estado de las masas de agua*” (p. 35).

Gradualmente, o referencial territorial de bacias das *confederaciones hidrográficas* vai sendo forçado a fundir-se com o panorama das Regiões Hidrográficas como proposto na Diretiva. Uma das adaptações necessárias é que os planos hidrológicos devem ser elaborados por Regiões Hidrográficas, e não mais por bacias. Porém, cabe salientar que o próprio Real Decreto 125/2007, que fixou os limites territoriais das Regiões Hidrográficas, estabelece que:

en el caso específico de España, ese concepto no puede operar sobre el presupuesto de un hipotético vacío previo, sino, al contrario, sobre una estructura de cuencas hidrográficas más que consolidada y ajustada en líneas generales a la estructura organizativa y de división competencial entre el Estado y las comunidades autónomas. Por eso se ha optado por mantener, en la medida de lo posible, la actual estructura de cuencas hidrográficas mediante la correspondiente adición de las aguas de transición y las costeras según resulta también del contenido del artículo 16 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas (p. 5118).

A necessidade de integração destas unidades territoriais no direito e nas práticas de gestão tem levado vários autores a sugerirem que haja uma coincidência entre os limites das Regiões Hidrográficas e os das *confederaciones hidrográficas* (GOMES, 2015).

A divisão nacional em Regiões Hidrográficas intercomunitárias e intracomunitárias, junto com a divisão político-administrativa em comunidade autônomas, gera um quadro de certo modo complexo, pois uma mesma comunidade pode ter parte de seu território gerida por uma *confederación hidrográfica* e parte gerida por um organismo de bacia intracomunitário. Este é o caso da Catalunha, que apresenta a peculiaridade de ser uma comunidade dividida, quase meio a meio, em duas unidades de gestão da água completamente diferentes em termos de aparatos institucionais, a saber:

- *Demarcación Hidrográfica del Ebro*. Envolve trechos das bacias dos rios Ebro, Garona e Cenia, as quais não estão totalmente inseridas na Catalunha. Sendo uma bacia intercomunitária, a bacia do Ebro deve ser gerida pela confederação hidrográfica homônima e não por uma comunidade autônoma individualmente. O trecho da *Demarcación Hidrográfica del Ebro* presente na Catalunha corresponde à maior parte da bacia do rio Segre, um dos principais afluentes do baixo Ebro. São 14.000 km² de área, que correspondem a cerca de 48% do território da Catalunha.
- *Demarcación Hidrográfica del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña*. É gerida pela *Agencia Catalana de l'Aigua*, um organismo regional de bacia de caráter público criado em 1998. Neste caso, a Catalunha não divide as competências de gestão com nenhuma outra comunidade autônoma. Esta Região Hidrográfica inclui as bacias do *Sistema Norte* (rios Muga, Fluvià, Ter, Daró e Tordera), *Sistema Centro* (Besòs, Llobregat e Foix) e *Sistema Sur* (Gaià, Francolí e Riudecanyes). O *Sistema Baix Ebre-Montsia* abrange bacias com gestão compartilhada com a *Confederación Hidrográfica del Ebro*. Ocupa uma superfície de 16.261 km², ou seja, 51% do território da Catalunha, enquanto os demais 49% são ocupados pela bacia do alto rio Ebro.

Este quadro vem gerando, desde a aprovação da Lei da Água de 1985, que definiu as competências do Estado e das *comunidades autónomas* em matéria de gestão da água, certas tensões e conflitos na abordagem das questões hídricas no país devido à não coincidência entre os limites administrativos das *comunidades autónomas* e os das bacias hidrográficas (e mais recentemente das Regiões Hidrográficas). No tradicional modelo espanhol de gestão por bacias, o Estado, por meio das *confederaciones hidrográficas* e dos organismos de bacia intracomunitários, é responsável pela parte do planejamento na gestão da água, enquanto as *comunidades autónomas* são responsáveis pelo gerenciamento das obras hidráulicas e pelo ordenamento territorial, envolvendo as dimensões agrícola, urbana e ambiental (CUADRAT PRATS, 2006). Como são temas conectados e que se influenciam mutuamente, as possibilidades de conflitos são frequentes.

As *comunidades autónomas* se consideram, neste modelo vigente, inadequadamente representadas e empoderadas quanto às competências de gestão de um recurso estratégico para o seu desenvolvimento, mesmo possuindo a competência sobre usos e demandas de seu interesse como os de origem doméstica e agrícola, bem como sobre as questões de saneamento e das unidades de conservação. Aumenta gradualmente a tensão entre os organismos do Estado e as *comunidades autónomas* devido à disputa de competências nas bacias intercomunitárias, nas quais as *comunidades autónomas* não se sentem bem representadas. Ambos os níveis de poder são obrigados a conviver e dividir as competências de gestão da água e dos recursos hídricos na perspectiva de insumos das atividades produtivas. Nos organismos de bacia intercomunitários, a representação proporcional, em termos de área e população, gera conflitos entre as próprias *comunidades autónomas*. Não raro, *comunidades* com menor área e população, e consequentemente menor representação, possuem importantes mananciais hídricos que são afetados por decisões e ações dos organismos de bacia, levantando críticas e reclamações. Portanto,

existe [...] un conflicto de poder entre ambos niveles de gobierno sobre la coordinación de las competencias concurrentes, que empieza a dar señales muy peligrosas para la gestión integral del agua, puesto que se puede perder el respeto a la unidad de la cuenca hidrográfica (SÁNCHEZ-MARTÍNEZ et al., 2011).

Autores, como Cuadrat Prats (2006), alertam que o modelo de gestão por bacias implantado na Espanha, pese suas vantagens, não incorporou adequadamente a participação das *comunidades autónomas*. Ainda que afetem seus interesses, as *comunidades autónomas* sempre se viram pouco presentes nos processos decisórios referentes à implantação de grandes obras e volumes hídricos destinados

a cada uso, os quais passam predominantemente pelos interesses dos organismos de bacia e dos agentes concessionários. Como consequências, as possibilidades de conflitos entre *comunidades autónomas* é quase certa, principalmente em períodos de estiagem e anos de índices pluviométricos mais baixos. Por isto, autores como Irujo (2008) defendem que há que se aumentar o peso das *comunidades autónomas* nos organismos de bacia, principalmente em casos de maiores tensões como nas comunidades de Andaluzia e *Castilla y León*, em relação às bacias dos rios Guadalquivir e Duero, respectivamente.

Outra bacia sujeita a constantes tensões entre as *comunidades autónomas* é a do rio Júcar. Para Estevan (2006), a recuperação do rio Júcar somente pode ser abordada sob o enfoque da colaboração, e não da confrontação, entre as *comunidades autónomas*. O autor ressalta que

el Júcar es un río tan manchego como valenciano, y ambas comunidades tienen derecho a utilizarlo de modo sostenible, pero también están obligadas por igual a cuidarlo y a respetarlo, para que vuelva a ser un ecosistema saludable (p. 1).

Tais conflitos são potencializados pelo sentimento coletivo de que a água é um recurso natural “territorializado” e, inclusive, “patrimonializado”, o que se reflete nas reformas dos estatutos de autonomia realizadas nos últimos anos e que gera, em certos casos, a apresentação de recursos ao Tribunal Constitucional (SÁNCHEZ-MARTINEZ, 2011). Uma das consequências deste quadro é o comprometimento da estrutura de governança da água no país, com a perda de identidade dos organismos de bacia diante da pressão das *comunidades autónomas* que reclamam sobre a fragmentação e segregação das bacias intercomunitárias (BERGA, 2010).

Neste contexto, Fanlo Loras (2010) cita, como exemplo de incongruências legais surgidas nos últimos anos, o caso dos Estatutos de Autonomia da *Andalucía* e de *Castilla y León*, aprovados em 2007, e que representaram uma mudança paradoxal do sistema de competências de gestão da água na Espanha. A sua aprovação pelas *Cortes Generales* implicou a admissão explícita da possibilidade de que pode haver águas que, estando inseridas nos limites de uma *comunidad autónoma*, estejam sob a competência desta *comunidad*, ainda que façam parte de redes hidrográficas de bacias intercomunitárias. Em suma, a legislação rompeu, nestes casos, com a dicotomia das bacias intra e intercomunitárias como foi determinado pela Lei da Água de 1985.

A Diretiva Quadro da Água respeita a autonomia e a autoridade institucional e constitucional dos Estados e cabe ao governo espanhol e ao aparato de gestão da água determinar e definir as normas legais internas. Para Fanlo Loras

(op. cit.), os aspectos mencionados dos Estatutos de Autonomia da *Andalucía* e de *Castilla y León* configuram um claro desrespeito com os fundamentos jurídicos constitucionais de gestão da água no país, que atribuem ao Estado a competência sobre as bacias intercomunitárias. “*Los Estatutos deben ser interpretados de conformidad con la Constitución, y no a la inversa*” (p. 325).

Certas *comunidades autónomas* continuam demandando, portanto, as competências de gerir, legislar e administrar as águas em seus territórios, independentemente dos limites das bacias e Regiões Hidrográficas, fato impulsionado pelos problemas gerados pelas fortes pressões das crescentes demandas nos últimos anos, particularmente a agricultura irrigada (IRUJO, 2007). As pressões das *comunidades autónomas* para intervir ativamente no controle da gestão da água nas bacias e Regiões Hidrográficas intra e intercomunitárias podem afetar os processos institucionalizados de gestão e criar problemas derivados de diferenças de prioridades e objetivos entre territórios e de critérios e enfoques diferentes quanto aos mecanismos de concessão de água, sistemas de abastecimento e gestão de efluentes, prevenção de riscos e aparato de fiscalização e proteção ambiental.

Historicamente, as tensões entre as *comunidades autónomas* foram intensificadas pelo discurso de busca do equilíbrio hidrológico nacional, no qual as áreas mais favorecidas deveriam colaborar com as menos favorecidas a partir de obras hidráulicas como as transposições. Conforme lembra Irujo (2006), os argumentos das políticas de transposições sempre focaram no atendimento às demandas e no fomento ao desenvolvimento de regiões receptoras de água, em troca da alegada preocupação com os impactos nas regiões doadoras. As comunidades cedentes passaram, então, a questionar não apenas a extração de suas riquezas hídricas, mas também de seu potencial de desenvolvimento. As transferências de água entre bacias reforçaram, portanto, as tensões entre as *comunidades autónomas* e as *confederaciones hidrográficas*, e entre as próprias *comunidades autónomas*, dado que, junto com os recursos hídricos, as obras implicariam a transferência de potencial de crescimento econômico, de desenvolvimento e de poder territorial.

Para Fanlo Loras (2010), a insatisfação das *comunidades autónomas* com o sistema de gestão das bacias supracomunitárias tem sua raiz na incompreensão do modelo institucional vigente alicerçado nas *confederaciones hidrográficas* e na necessidade de se internalizar a importância da consideração da gestão via unidade de bacias hidrográficas. O autor afirma que somente por meio desta referida insatisfação é possível compreender as demandas das *comunidades autónomas* por maior participação e protagonismo na gestão da água, objetivo que considera “*difícilmente compatible con la unidad de gestión de la cuenca*” (p. 322).

A estrutura institucional de gestão da água na Espanha é organizada pelo *Sistema Español de Gestión del Agua*, doravante denominado SEGA. Este sistema resulta de um longo processo de amadurecimento histórico iniciado em séculos

passados e é baseado na atuação conjunta entre o Governo Central e as *comunidades autónomas*. O *Consejo Nacional de Agua* é o órgão consultivo superior do sistema, tendo sido criado pela Lei da Água de 1985. O Conselho é presidido pelo titular do *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*, possuindo representantes dos diferentes ministérios, *comunidades autónomas*, organismos de bacia, usuários da água e organizações profissionais e econômicas de âmbito nacional mais representativas que se relacionem com os usos da água. Cabe ao Conselho informar ao Governo, antes de sua aprovação, os projetos do Plano Hidrológico Nacional e dos planos de Regiões Hidrográficas, bem como emitir informes sobre todos os questionamentos relacionados com o domínio público hidráulico que possam ser enviados pelo Governo ou pelos órgãos executivos superiores das *comunidades autónomas*.

O *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente* é o órgão superior responsável pela elaboração e execução das políticas governamentais referentes à água, assim como no caso de mudanças climáticas, proteção do patrimônio natural, da biodiversidade e do mar, desenvolvimento rural, recursos agrícolas e pesqueiros, e alimentação. Cabe, portanto, ao Ministério a elaboração da legislação estatal sobre águas e meio ambiente no país. A atual estrutura do Ministério foi configurada pelo Real Decreto 1823, de 21 de dezembro de 2011 (AEBOE, 2011). Este Real Decreto define que corresponde ao *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*,

1. ...la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de recursos agrícolas, ganaderos y pesqueros, de industria agroalimentaria, de desarrollo rural.
2. Asimismo corresponde a este Ministerio la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de medio ambiente.
3. Este Ministerio dispone, como órgano superior, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente. (p. 139963).

Na atual estrutura do Ministério, a *Dirección General del Agua*, vinculada à *Secretaría de Estado de Medio Ambiente*, é o organismo superior da política de águas na administração geral do Estado. Veio substituir a anterior *Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad del Agua*, cuja denominação (“*Obras Hidráulicas*”) destoava com os novos ares de modernização das políticas de gestão da água exigidos pela União Europeia. As funções da *Dirección* são definidas no artigo 6 do Real Decreto n. 401/2012 (AEBOE, 2012b), das quais podemos destacar:

- elaboração, acompanhamento e revisão do Plano Hidrológico Nacional, bem como o estabelecimento de critérios para a revisão dos planos hidrológicos dos organismos das Regiões Hidrográficas;

- coordenação com os planos setoriais e regionais que afetem a gestão hidrológica;
- elaboração de informações e geração de dados hidrológicos de qualidade da água;
- coordenação dos planos de emergência e ações que sejam executadas em situações de secas e inundações;
- formulação de critérios e realização de estudos, projetos e obras de exploração, controle e conservação de aquíferos;
- monitoramento, fiscalização e controle dos níveis de qualidade das águas continentais e das atividades susceptíveis de gerar contaminação ou degradação do domínio público hidráulico;
- concessão, revisão e cancelamento de concessões de água e autorizações de lançamento de poluentes que sejam de competência do Ministério;
- coordenação dos registros de águas e dos censos de lançamentos de poluentes nos organismos das Regiões Hidrográficas.
- desenvolvimento de competências derivadas da aplicação da legislação de águas, especialmente a relativa à aplicação da Diretiva Quadro da Água e sua transposição para a legislação nacional.

A *Dirección General del Agua* coordena e tutela os organismos de bacia do país, incluindo as *confederaciones hidrográficas* e os organismos das bacias e regiões intracomunitárias. Cabe mencionar que, no caso das águas subterrâneas, o *Instituto Geológico y Minero de España* (IGME) é um órgão público de destaque nas pesquisas sobre hidrogeologia no país.

No que se refere à gestão do setor de saneamento, o sistema é dividido em dois conjuntos de serviços. A denominada *gestión del agua en alta* envolve o papel do Estado como responsável pelas obras e processos de captação e distribuição da água a partir dos mananciais (*embalses*), assim como o tratamento e a adução da água até os reservatórios (*depósitos de cabecera*). Estes serviços são executados por meio das *confederaciones hidrográficas*, nas regiões intercomunitárias, e das *comunidades autónomas*, no caso das regiões intracomunitárias, por meio dos respectivos organismos regionais de gestão da água (SÁNCHEZ-MARTÍNEZ *et al.*, 2011).

Por outro lado a denominada *gestión del agua en baja* envolve a adução da água desde os reservatórios (*depósitos de cabecera*) até os usuários, assim como a coleta e o tratamento de esgotos. Este conjunto de serviços fica a cargo das territorialidades locais (*corporaciones locales*) que, na Espanha, envolvem municípios (*ayuntamientos*), associações municipais (*mancomunidades*) ou entidades metropolitanas ou provinciais. Os municípios são os titulares responsáveis pelos serviços públicos de abastecimento de água, podendo atuar por meio de três vias: diretamente por meio de organismos da administração pública municipal, indire-

tamente por meio de entidades locais supramunicipais (consórcios ou associações municipais conhecidas como *mancomunidades*) ou também indiretamente por meio de concessão a empresas públicas, mistas ou privadas. Neste último caso a atuação ocorre via prestação de serviços por meio dos modos de gestão indiretos previstos na legislação local. Portanto, desde a primeira metade do século XX, várias sociedades mercantis, *mancomunidades* e consórcios foram criados e se consolidaram na gestão dos serviços de água e saneamento na Espanha, como é o caso de *Aguas de Barcelona S. A.*, *Aguas de Alicante*, *Consortio de Aguas de la Marina Baja* ou *Canales del Taibilla* (BRU RONDA, 1995).

Nos últimos anos, têm se intensificado as críticas, por setores da sociedade, do modelo de concessão dos serviços públicos de água e saneamento ao setor privado (gestão indireta). Após um período de tendência à “remunicipalização” dos serviços, entre os anos 1940 e 1980, a Espanha passou por uma nova onda de privatização até o ano 2000, impulsionada por organismos financeiros internacionais. No século XXI, entretanto, um novo movimento de defesa da gestão pública dos serviços urbanos ganhou força e ocorreu uma reversão na tendência à privatização dos serviços de água e saneamento que durou até a crise econômica internacional iniciada em 2008. A partir de então, novas pressões internacionais e nacionais vêm levando à privatização em muitos municípios espanhóis, processo que gerou uma maior intensificação dos movimentos contestatários por parte dos defensores da *Nueva Cultura del Agua* (FNCA, 2016a, 2016b, 2016c). A gestão indireta é vista, nesta perspectiva, como incompatível com o princípio de garantia do direito humano à água e ao saneamento já que atende à lógica empresarial e de mercado (FNCA, 2016a).

O funcionamento do sistema de gestão da água “*en baja*” envolve certa complexidade derivada da trama de agentes públicos e privados envolvidos, muitas vezes com funções concorrentes, complementares ou compartilhadas e cuja coordenação entre diferentes instituições gera uma certa burocratização com desafios importantes (SÁNCHEZ-MARTÍNEZ *et al.*, 2011). Para que o leitor tente compreender a trama de organismos e atores envolvidos na gestão dos serviços de água e saneamento na Espanha, tomemos como exemplo o caso de Barcelona, a partir do trabalho de March e Saurí (2010).

Um usuário doméstico de Barcelona estava, até 2012, sob a gestão de quatro agentes sociais: a *Agencia Catalana de l’Aigua* (ACA), a *Entitat Metropolitana de Medi Ambient* (EMMA), a municipalidade de Barcelona (*ayuntamiento*) e a corporação *Aigues de Barcelona S. A.* A primeira atua na gestão “*en alta*”, e as demais atuam prioritariamente na fase de gestão “*en baja*”. A ACA começou a operar no ano 2000 e é o órgão estatal superior de gestão da água na Catalunha, estando associada ao *Departamento de Medi Ambient i Habitatge*. É um organismo de bacia público e de abrangência intracomunitária (*Generalitat de Catalunya*),

atuando plenamente na *Demarcación Hidrográfica del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña* e com competências compartilhadas com a *Confederación Hidrográfica del Ebro*, que também tem parte da bacia na Catalunha. A ACA possui, dentre as suas funções, a de prover o abastecimento de água “*en alta*” para o atendimento das demandas urbanas, ou seja, captar, armazenar, tratar e transportar água até chegarem às entidades de gestão “*en baja*”. Porém, até 2012, a ACA delegava estes serviços na Área Metropolitana de Barcelona a outra empresa pública da *Generalitat de Catalunya: Aigües Ter-Llobregat (ATLL)*. Esta empresa se encarregava de planejamento, construção, gestão e exploração da infraestrutura necessária ao sistema Ter-Llobregat.

Entretanto, no final de 2012 a gestão da ATLL foi repassada, via licitação, ao conglomerado empresarial espanhol Acciona durante cinquenta anos. Esta negociação esteve inserida em pleno período de crise econômica internacional que afetou a Espanha de modo intenso e favoreceu a retomada de anseios de privatização dos serviços de água em um contexto de cortes orçamentários e endividamento do setor. A transação gerou protestos tanto de setores da sociedade civil como de empresas privadas que competem no mesmo setor, particularmente a Agbar. Os conflitos jurídicos entre a Acciona e a Agbar, para a gestão da ATLL, foram referidos por March (2014) como “guerra pela água”, refletindo a luta pelas vantagens financeiras da gestão monopolística do abastecimento de água “*en alta*” na região de Barcelona.

As mudanças recentes também afetaram o setor de abastecimento urbano de água “*en baja*”. Assim como no Brasil, na Espanha o abastecimento público de água e a prestação de serviços de saneamento em nível domiciliar são de competência dos municípios, o que é garantido legalmente pela Constituição e pela *Lei da Água* de 1985. A gestão direta é exercida, portanto, pelo próprio município ou por associações de municípios (*mancomunidades*) voltadas à prestação de serviços públicos. Os municípios também podem delegar os serviços, parcial ou totalmente, a empresas públicas, mistas ou privadas (gestão indireta). Na Área Metropolitana de Barcelona (AMB), os municípios delegaram as funções de abastecimento de água “*en baja*” e saneamento à *Entitat Metropolitana de Medi Ambient*, antiga *Entitat Metropolitana de Serveis Hidràulics i Tractament de Residus*. Por seu lado, esta instituição delega os serviços de abastecimento de água à tradicional *Societat General de Aigües de Barcelona (Agbar)*, da qual faz parte a empresa *Aigües de Barcelona – Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l’Aigua S.A.* Esta empresa mista foi criada em 2013 no anteriormente mencionado contexto de políticas de austeridade e déficits financeiros no setor público e atualmente fornece água para muitos municípios da *Area Metropolitana de Barcelona (MARCH, 2014)*. Por meio de uma concessão de 35 anos, a *Aigües de Barcelona* atua no abastecimento de água e nos serviços de esgotos de quase toda a área de Barcelona, com exceção de alguns municípios que possuem outros regimes de gestão.

A Agbar fornece água para Barcelona há cerca de 150 anos, tendo ampliado gradualmente o seu campo de atuação e a sua abrangência geográfica, tornando-se uma das maiores empresas público-privadas do mundo. Até o ano de 2009, a maior parte da Agbar era controlada pela espanhola *La Caixa* e pela francesa *Suez Environnement*. Em 2010 parte das ações da *La Caixa* foram vendidas à *Suez*, que se tornou, conseqüentemente, a proprietária majoritária da Agbar. Deste modo, ainda que a sede da empresa esteja em Barcelona, houve “*un cambio importante en lo que se refiere al poder decisional trasladado desde Barcelona a París*” (MARCH; SAURÍ, 2010, p. 23). A empresa adquiria a maior parte da água destinada ao abastecimento da empresa pública ATLL, mas, como mencionado, a gestão desta empresa passou para o domínio privado do conglomerado Acciona em 2012. A Agbar foca suas atividades de abastecimento de água nos serviços de distribuição domiciliar (serviços *en baja*), mas também atua na gestão “*en alta*”, pois possui uma estação de tratamento de água no rio Llobregat e vários poços nas bacias deste rio e do rio Besòs. Desde 2009 a empresa explora a planta de dessalinização de água de Llobregat, a partir de um contrato estabelecido com a ATLL que envolveu a construção, exploração e transferência de água. Deste modo, parte dos recursos hídricos utilizados para o abastecimento é de águas dessalinizadas.

Em síntese, o Estado, por meio dos organismos de bacia e em parceria com as *comunidades autónomas*, se responsabiliza pela criação de mananciais, captação e adução de água aos municípios, *mancomunidades* ou empresas concessionárias, que, por sua vez, distribuem a água tratada diretamente aos usuários. As *comunidades autónomas* têm um papel importante na colaboração com o Estado nestes serviços “*en baja*”, já que envolvem diversas dimensões hidrológicas e ambientais. Os organismos de bacia inter e intracomunitários são os responsáveis pelo controle dos efluentes líquidos e dos resíduos sólidos, mas podem delegar a gestão dos serviços a empresas públicas ou privadas.

Seguindo a Diretiva Quadro da Água, o aparato gestor deve realizar, em cada Região Hidrográfica, a identificação e caracterização de todas as massas de água utilizadas como mananciais para abastecimento público que forneçam mais de 10 m³/dia ou que sirvam a mais de 50 pessoas. Em termos futuros, o Estado deve cadastrar as massas de água que venham a proporcionar uma média de mais de 100 m³/dia de água. Para todas estas situações, os mananciais deverão cumprir as exigências e normas de qualidade estabelecidas pela Diretiva. Também podem ser determinados perímetros de proteção para tais massas de água, fato que frequentemente gera tensões com os usuários já instalados nestas áreas. Como exemplo de aplicação dos perímetros de proteção, a *Agencia Catalana de l'Aigua* define, em seu *Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña* referente ao período 2016-2021 (ACA, 2015), que

Sin perjuicio de los perímetros de protección de captaciones que apruebe la Agencia Catalana del Agua, de conformidad con lo previsto en la vigente legislación, con carácter general se establece un perímetro de protección de las áreas de salvaguarda de 300 metros de radio alrededor de los puntos de captación de agua subterránea en las que se realizan captaciones de agua destinada al consumo humano con un volumen de extracción superior a 10 m³/día, o que se usan para suministro de más de 50 personas, ya sea a través de pozos o de surgencias y fuentes (p. 463).

Os usuários atuam na *gestión del agua en baja* por meio de associações. No caso da irrigação, destacam-se as *Comunidades de Regantes*, consideradas corporações de Direito Público com participação ativa nas assembleias gestoras das *confederaciones hidrográficas*. Sob o aparato legal e a supervisão do Estado e das *comunidades autónomas*, estas associações atuam na gestão da distribuição de água, assim como na manutenção das redes adutoras de água para irrigação. As denominadas *Comunidades de Regantes de base* podem agrupar-se em associações maiores (*Comunidades Generales de Usuarios*) que englobam usuários urbanos e industriais (SÁNCHEZ-MARTÍNEZ *et al.*, 2011).

O Estado, as *comunidades autónomas* e os municípios dividem as competências de cobrança pelos serviços públicos prestados no setor de água e saneamento. O Estado atua diretamente via organismos de bacias intercomunitárias por meio da cobrança dos denominados *câñones*. O usuário doméstico ou industrial é, normalmente, afetado diretamente por instrumentos financeiros fixados pelos organismos de bacia (*câñones*) e pelas entidades locais, já que são estas as responsáveis pelo abastecimento de água potável. Como as *comunidades autónomas* têm a competência de depuração das águas residuais, a redistribuição dos custos ocorre por meio do denominado *cañon de saneamiento*, um instrumento financeiro de natureza impositiva e justificativa ambiental. A organização da cobrança de taxas e tarifas pelos serviços de água e saneamento será abordada com mais detalhes ao longo do livro.

As funções dos organismos de bacia envolvem também o planejamento hidrológico e de infraestrutura hidráulica, outorgas para usos de água e lançamentos de efluentes, captações de águas subterrâneas, bem como a tutela do domínio público hidráulico nas regiões intercomunitárias. No caso das *comunidades autónomas* insulares (Canárias e Baleares) e das regiões intracomunitárias, as competências passam para sociedades ou agências reguladas pelo Direito Público, ou também para a própria estrutura administrativa da respectiva *comunidad autónoma*. Já no caso das bacias internacionais, alguns acordos gerem as exigências sobre os níveis de quantidade e qualidade das águas que saem da Espanha e sobre as regras de exploração hidroelétrica nas zonas fronteiriças. Nestes níveis de competência

estatal, a Lei da Água prevê a participação de usuários no *Consejo Nacional del Agua* e nos colegiados participativos dos organismos de bacia (SÁNCHEZ-MARTÍNEZ *et al.*, 2011). O aparato institucional espanhol de gestão da água é complementado pelos organismos de gestão ambiental em diferentes esferas territoriais que, direta ou indiretamente, contribuem para a gestão da água e dos sistemas hídricos e fluviais.

Problemas institucionais no aparato de gestão da água na Espanha são apontados em várias publicações. Para o *Observatorio de las Políticas del Agua* da *Fundación Nueva Cultura del Agua* (OPPA, 2015), há uma generalizada falta de coordenação administrativa entre as instâncias de gestão da água. Os planos de bacia abordam vários temas ambientais de cunho intersetorial, mas não há um adequado processo de integração institucional com os vários setores envolvidos na elaboração e execução dos planos. Deste modo, outros instrumentos de planejamento e gestão podem apresentar conflitos com os planos das Regiões Hidrográficas.

Também há, segundo o *Observatorio*, problemas de falta de integração entre os organismos de bacia e as *comunidades autónomas* nos processos de gestão. Na maioria das Regiões Hidrográficas intercomunitárias, os *Comités de Autoridades Competentes* (CAC), criados para coordenar esta integração territorial e institucional, não têm atuação efetiva. As *confederaciones hidrográficas* continuam sendo protagonistas das decisões e ações, e os *Comités* se limitam a aprovar os documentos propostos por elas. Em certas Regiões Hidrográficas como a do Ebro, conflitos de interesses foram potencializados por esta descoordenação entre o organismo de bacia e as *comunidades autónomas*. A falta de transparência e divulgação das informações das reuniões dos *comités* também são apontadas pelo OPPOA como desafios a serem enfrentados na busca de um sistema institucional mais efetivo.

Para Fanlo Loras (2010), verifica-se a falta de uma efetiva política estatal em matéria de águas na Espanha, fato que, aliado à falta de integração das políticas setoriais das *comunidades autónomas*, tem levado a disfunções que podem até favorecer a solução de certos problemas em partes das bacias, mas transferem os efeitos negativos, particularmente econômicos, para outras partes com menor poder ou capacidade política ou técnica.

A tradição das políticas de aumento de oferta de água

As condições naturais, as características de ocupação e as políticas territoriais foram influenciando a configuração da sociedade espanhola ao longo do tempo. As atividades econômicas e os usos da água e da terra determinaram condições variadas de demandas e disponibilidades hídricas. O clima mediterrâneo, com suas variações espaciais, é um traço marcante da geografia espanhola, condicionando regimes pluviométricos irregulares com forte sazonalidade, por vezes apresentando ciclos interanuais de estiagens mais pronunciadas. O país é o mais árido da Europa e o quadro natural é visto como negativo e prejudicial por grande parte da sociedade espanhola, incluindo os gestores da água, gerando “desequilíbrios” e “injustiças” hidrográficas, hidrológicas e socioeconômicas.

Os desafios do quadro natural podem explicar, em grande parte, por que a Espanha é considerada o país com maior tradição de gestão da água na Europa (MORILLAS GÓMEZ, 2013). As históricas políticas de construção de obras de regulação de fluxos fluviais fomentaram o desenvolvimento da engenharia hidráulica nacional, enquanto a necessidade e o interesse da exploração dos aquíferos fomentou o desenvolvimento da hidrogeologia. Llamas *et al.* (2015) exemplificam este protagonismo espanhol citando o *Curso Internacional de Hidrología Subterránea*, oferecido continuamente desde 1967 e configurando-se como o mais antigo curso de pós-graduação no país.

A experiência espanhola de gestão da água foi tradicionalmente marcada por iniciativas e políticas de obras hidráulicas e aumento contínuo da oferta, independentemente de governos e partidos políticos. Desde os períodos de dominação romana e árabe, açudes, canais, aquedutos, barreiras e diques já eram construídos para garantir a disponibilidade hídrica e para combater inundações (OLLERO, 2007). Os aquedutos romanos de Segovia, Mérida, Tarragona e Sevilla ainda podem ser admirados, assim como os sistemas de distribuição de água do período

de dominação árabe de Córdoba, Granada e Madrid. O sistema “tradicional” de abastecimento de água na Espanha esteve baseado, até meados do século XIX, nos denominados “*viajes de agua*”, termo que indica as transferências hídricas a partir de estruturas de captação e galerias de distribuição de água a grandes distâncias por meio da técnica árabe do “*qanat*”, disseminadas na Espanha desde a Idade Média (RICO AMORÓS, 2004a, 2004b).

O século XVI marca o início da construção de várias obras importantes para regulação de vazões e aumento da oferta de água, particularmente represas voltadas ao armazenamento de água para irrigação, sobretudo nas regiões de Valencia e Murcia (OLCINA CANTOS, 1999). A partir do século XVII são construídas várias obras para fomentar a navegação em rios do país, como o Ebro. O período de despotismo denominado de “*Reformismo Ilustrado*”, no século XVIII, seria marcado por muitos projetos e realizações de controle e regularização de vazões (GÓMEZ, 1995). Conforme a rica retrospectiva histórica da *planificación hidráulica* na Espanha apresentada por Olcina Cantos (2002), em meados do século XVIII já se colocava como meta a interconexão do país e a expansão das áreas irrigadas via uma extensa rede de canais e reservatórios, levando a Coroa Espanhola ou empresas concessionárias a implantar muitas das obras previstas.

Desde o século XIX, as políticas hidráulicas baseadas em obras estruturais foram defendidas e consolidadas na Espanha como a solução para a escassez de água que havia limitado, historicamente, o potencial econômico de grande parte do país (ESTEVAN, 2008a). As “anomalias” do quadro físico deveriam ser, nesta lógica desenvolvimentista, combatidas por obras e estratégias de aumento da oferta de água nas áreas desfavorecidas, permitindo o crescimento econômico e o atendimento das demandas. Deste modo, o problema pode ser, em muitos casos, focado somente nas condições naturais “desfavoráveis”, e não nas condições de uso da terra e da água que determinam o quadro de demandas. Na lógica das políticas hidráulicas tradicionais espanholas, os eventos cíclicos de estiagens típicos dos climas mediterrâneos são concebidos, paradoxalmente, como eventos imprevisíveis, catastróficos e que devem ser combatidos. Em contextos mediterrâneos, períodos de estiagens mais intensas são absolutamente normais, podendo ser qualificados com qualquer termo, menos de imprevisíveis. A falta de conexão entre a gestão da água e a gestão do território, contemplando os usos do solo, realmente torna as consequências das estiagens mais graves, já que as políticas de aumento de oferta de água não contemplam a antecipação aos eventos, ou seja, a previsão e a precaução.

A transição entre os séculos XIX e XX foi marcada pelo fortalecimento das políticas de obras hidráulicas pelo movimento *regeneracionista*. O quadro físico “desfavorável” (principalmente o clima mediterrâneo) era concebido como o principal causador dos problemas e mazelas socioeconômicas do país, e as obras

hidráulicas eram vistas como a solução para esses “desequilíbrios”. Nesta perspectiva, o Estado moderno deveria agir para tirar a Espanha do atraso e combater suas mazelas. Os *regeneracionistas* pensavam, portanto, que grande parte dos “*males de la pátria*” tinham fundamento no quadro físico, particularmente o relevo e o clima (OLCINA CANTOS, 2002). Assim, a mensagem transmitida com ênfase pelos *regeneracionistas* era que as dificuldades e o atraso da Espanha eram devidos ao quadro físico negativo e que para corrigir este quadro deviam-se empreender medidas estruturais, como represas e canais (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2008b).

Joaquín Costa foi o líder do movimento na Espanha, apropriando-se da política hidráulica como eixo principal para executar o seu lema “*despensa y escuela*” (ARROJO, 2003). A importância da água neste processo é mais bem compreendida quando se leva em conta a influência da “*enraizada cultura mediterránea, dinamizada por la tradición árabe, que equiparaba el agua con progreso, riqueza, belleza y bienestar*” (ARROJO, 2003, p. 14). Deste modo, Costa viu na engenharia hidráulica o argumento perfeito para a promoção do desenvolvimento social e econômico da Espanha, recebendo apoio político para a construção das obras propostas.

Portanto, as políticas hidráulicas do século XX na Espanha tiveram forte influência do *regeneracionismo*, pois

la conjunción de esos tres factores – tradición cultural, capacidad técnica y decidida intervención financiera de los poderes públicos – dio a luz la estrategia que hoy denominamos estructuralismo hidráulico, que a lo largo del siglo XX generaría un notable currículum de realizaciones (ARROJO, 2003, p. 15).

No auge do regeneracionismo, foram lançados planos e programas com claro enfoque na priorização de políticas estruturalistas como o *Plan General de Canales de Riego y Pantanos*, de 1902 (ORTEGA CANTERO, 1995), e o *I Plan Nacional de Obras Hidráulicas*, projetado por Manuel Lorenzo Pardo, em 1933 (RICO AMORÓS, 2002; OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2008b). Em 1926 ocorria o início do processo de criação das *confederaciones sindicales hidrográficas*, embasando a espinha dorsal do atual sistema de gestão de bacias na Espanha (FRUTOS MEJÍAS, 1995). As *confederaciones* foram concebidas, portanto, em um contexto nacional fortemente agrário, de ideário *regeneracionista* e sob regime centralizador (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2008b), favorecendo a execução de políticas hidráulicas autoritárias. A partir dos anos 1960, o Estado passa a tentar devolver às *confederaciones hidrográficas* a sua função original de organismos aglutinadores de usuários. O viés estruturalista deste processo foi refletido na criação das *Juntas de Explotación* (1965) e das *Juntas de Obras* (1974). Conforme Del Moral e Zapata (2016), as primeiras tinham o obje-

tivo de coordenar “*a representantes de todos los usuarios de las aguas públicas para el mejor y más exhaustivo aprovechamiento de las mismas*” (p. 09), enquanto as Juntas se ocupariam da utilização de águas para quaisquer tipos de usos.

Conforme Saurí e Del Moral (2001), a “moderna política da água” na Espanha, dominante a partir do final do século XIX, esteve estruturada em três eixos. Primeiramente, a água é vista como um instrumento de fortes transformações espaciais e econômicas. Por meio desta concepção, a irrigação pode elevar as extensas áreas “secas” das regiões Central e Sudeste do país a uma posição de igualdade com as áreas de maior pluviosidade, não apenas em termos de produtividade agrícola e valor da terra, mas também quanto à organização social, hábitos culturais e desenvolvimento. As Espanhas “seca” e “úmida” podem, deste modo, reduzir as suas diferenças. O outro eixo refere-se à concepção de que o Estado deve arcar com todos os custos relativos ao desenvolvimento das áreas rurais e do setor agrícola, incluindo as infraestruturas de irrigação. Finalmente, o terceiro eixo refere-se ao fato de a política hidráulica ignorar as dimensões não econômicas da água, especificamente aquelas de caráter ecológico, estético, cultural e sentimental. Em prol do “interesse nacional”, estas dimensões são desconsideradas nas intervenções territoriais e, especificamente, nos corpos d’água.

As críticas às tradicionais políticas de fomento ao desenvolvimento com base no crescimento econômico e nas políticas de aumento da oferta de água via obras hidráulicas, vigente durante todo o século XX, vinham se fortalecendo desde os anos 1970, coincidindo com a intensificação da contestação ao governo franquista. Porém, este modelo passou a ser mais intensamente questionado na Espanha na década de 1990 devido aos seus impactos econômicos, sociais e ambientais. Para muitos críticos, os discursos “economicistas” e “produtivistas” do regeneracionismo falham gravemente na concepção do conceito de “interesse geral” utilizado para justificar e sustentar a “*coherencia ética, social y política del estructuralismo hidráulico*” (RICO AMORÓS, 2003; p. 28). Se por outro lado a extensa rede de obras hidráulicas trouxe benefícios para o país, em termos de aumento das disponibilidades hídricas, viabilização da expansão das atividades econômicas e melhoria da qualidade de vida de parte da população, também são conhecidos os impactos gerados. Represas e canais romperam a conectividade das artérias hidrográficas, modificaram a morfologia dos fundos de vale e trouxeram danos ao regime hidrogeomorfológico e aos ecossistemas aquáticos.

Além dos impactos nas dimensões físicas e bióticas do ambiente, a artificialização dos sistemas hídricos também passou a ser questionada pelas suas consequências nas relações entre a sociedade e a natureza, entre os cidadãos e os corpos d’água. Nas palavras de Buil (2005, p. 128),

resulta hoy más que evidente que la reacción de los afectados por grandes obras hidráulicas se fundamenta en parámetros que lejos de ser científicos, tecnológicos, jurídicos o económicos, son básicamente culturales y por ello se inspiran en lo emotivo, afectivo, valorativo y simbólico.

Um dos temas mais controversos quando falamos de gestão da água na Espanha envolve justamente as lógicas de gestão que permeiam os processos decisórios e que, de um modo ou outro, refletem ideologias, concepções de mundo e interesses diferentes. Neste sentido, a sociedade espanhola apresenta um conjunto de opiniões bastante críticas ao domínio das políticas estruturalistas de obras hidráulicas voltada para o contínuo aumento da oferta na gestão da água na Espanha. Nesta perspectiva, os processos decisórios devem priorizar questões como a gestão da demanda e dos ecossistemas aquáticos, em uma lógica mais ecológica e mais alinhada com os princípios da Diretiva Quadro da Água.

Durante muito tempo as críticas ao modelo de gestão da água adotado na Espanha ocorreram de modo fragmentado e envolveram aspectos específicos de certas bacias ou regiões, ou mesmo de certas decisões, usos ou práticas. As tensões e conflitos políticos, acadêmicos e sociais entre posições muito diferentes quanto ao tema se acirraram após a consolidação do movimento de contestação denominado *Nueva Cultura del Agua* (MARTÍNEZ GIL, 1997), o qual não deu foco somente em questões ou territórios particulares, mas na lógica que permeia as políticas públicas da água no país. O movimento angariou a adesão de setores sociais contrários à transposição do rio Ebro prevista no *Plan Hidrológico Nacional* e às políticas hidráulicas tradicionais de aumento de oferta de água. No ano 2000 foi criada em Tortosa a *Plataforma en Defensa de l'Ebre*, transformando-se em um marco dos protestos contra as transferências de água entre bacias na Espanha. Com o abandono do projeto de transposição do Ebro em 2004, a *Nueva Cultura del Agua* foi valorizada como uma referência de princípios e fundamentos alternativos à lógica dominante de gestão da água na Espanha, ganhando notoriedade internacional.

Na obra *La Nueva Cultura del Agua en España*, considerada como referência do movimento, Martínez Gil (2007) destaca a essência do que defendem:

lo que nace hoy es un proyecto de debate social, un foro abierto a planteamientos novedosos, que es lo que constituye la colección Nueva cultura del Agua. Pretendemos cantar la excepcionalidad del agua, que es en verdad un tesoro de la Naturaleza de la Humanidad. Reclamamos desde esa nueva cultura una gestión que a la vez que técnica sea humanística (p. 14).

Deste modo, o movimento defende que a gestão da água na Espanha contemple menos obras hidráulicas para o aumento da oferta, e mais cultura, conhecimento, sensibilidade, solidariedade, subsidiariedade, participação da sociedade civil e uma visão mais humanística do ambiente. É dada ênfase na aplicação de limites éticos de responsabilidade e respeito aos processos naturais na gestão da água, para que, em vez da priorização de satisfação de demandas e interesses, os rios possam ser respeitados pelo seu significado social, em termos estéticos, culturais e sentimentais, e como patrimônio coletivo da natureza e do bem-estar. Para o movimento, a sensação de insatisfação de parte da sociedade espanhola é compreendida quando se percebe que:

la situación medioambiental en España en la actualidad se puede calificar de alarmante y necesitada de una urgente planificación hidrológica racional, que rompa con esas actuaciones de planificaciones irracionales favorecidas por las especulaciones economicistas inductoras de ocupaciones inadecuadas realizadas desde las demandas urbanas y agrícolas (MORALES GIL, 2004, p. 104).

Portanto, para os defensores da *Nueva Cultura del Agua*, em um país desenvolvido como a Espanha, em que a infraestrutura de armazenamento e regularização de vazões já está praticamente pronta, a gestão da água não deve focar no aumento da oferta e em cenários de demandas crescentes. O foco deve estar na garantia do abastecimento, na redução das vulnerabilidades, na melhoria da qualidade da água e na proteção dos ecossistemas aquáticos (ESTEVAN; PRAT, 2006).

A *Nueva Cultura del Agua* foi fortemente inspirada nas ideias de Aguilera Klink (1997; 1999), que destaca que o tradicional paradigma hidráulico espanhol é embasado por quatro princípios: 1) a água como fator de produção, bem econômico e ativo financeiro; 2) o diagnóstico de escassez física gerado por um “desequilíbrio hidrológico” entre bacias “*excedentárias*” e “*deficitárias*”; 3) uma errônea relação entre consumo e demanda, assumindo a perspectiva de um crescimento ilimitado, e 4) subconsideração da economia e da eficiência na gestão da água, marginalizando as possibilidades de avanços tecnológicos.

Para muitos adeptos da *Nueva Cultura del Agua*, as políticas de aumento da oferta via obras hidráulicas se beneficiaram de um discurso produtivista e desenvolvimentista baseado em uma noção de interesse público geral distorcido. Conforme Arrojo (2015), o conceito de “interesse geral” foi manipulado a tal ponto no que se refere à água, que é necessário revisá-lo. A mudança desta concepção é uma das prioridades defendidas por um conjunto de entidades da sociedade civil e apresentadas no *Congreso de los Diputados*, em 21 de abril de 2016. As organizações afirmam que há a necessidade de se substituir o conceito de “interesse geral”,

proposto na *Ley de Reforma y Desarrollo Agrario* de 1973, pelo de “interesse público superior”, como está redigido na Diretiva Quadro da Água. Somente assim pode-se combater a declaração sistemática da necessidade de obras e projetos estruturais considerados pelo Estado como de “interesse geral” e respeitar os princípios de avaliação de impactos ambientais e recuperação de custos exigidos pela Diretiva. Deste modo, a carta de prioridades “*propone Derogar la obsoleta Ley de Reforma y Desarrollo Agrario de 1973 y su concepción del “interés general”*” (FNCA, 2016b, p. 6).

Para Martínez Gil (1997), as políticas estruturalistas tentam convencer a sociedade da relevância e do interesse geral das obras baseando-se em uma linguagem sensacionalista, embutindo nos cidadãos uma imagem distorcida da realidade espanhola. Fazem parte desta linguagem frases de efeito como

los ríos que tiran inútilmente sus aguas al mar, los millones de españoles que pasan sed, las ciudades que no tienen ya una gota de agua, los campos que se mueren por falta de un agua que en otros sitios sobra o se tira al mar,sin agua no hay desarrollo posible, el futuro pasa por el agua, pronto valdrá más el agua que el petróleo, etc (MARTÍNEZ GIL, 1997, p. 107).

Nesta mesma linha de pensamento, Naredo (2008) sintetiza a “*penosa situación actual de la gestión del agua en España*” (p. 10) como consequência da ineficiência do Estado e dos processos de gestão em seus objetivos de atender os interesses públicos, mas principalmente do fato do sistema gestor nunca ter priorizado a gestão da água, mas sim a promoção de obras hidráulicas. Para o autor, os planos de bacia nunca foram planos de gestão de água, mas sim de investimentos em infraestruturas justificados por argumentos paternalistas para a obtenção de projetos para a construção de obras e de novas concessões de águas públicas para beneficiários privados. Para Naredo (2006, p. 14), a política hidráulica em vigor “*mantiene la idea falsa de que la solución del problema del agua en España pasa por enderezar el desequilibrio entre la abundancia de la España húmeda y la escasez de la España seca*”.

Estevan & Naredo (2004, p. 84) ilustram a ineficácia das históricas e tradicionais políticas de fomento às obras hidráulicas na Espanha com a seguinte colocação: “*El empeño de apagar la sed de nuestro territorio es tan inviable como el de corregir su clima mayoritariamente mediterráneo con distintos grados de aridez*”. E complementam reforçando as críticas a esta lógica de gestão:

A la vez que se quiere ignorar que la escasez física en España es fruto de sus condiciones climáticas mediterráneas, también se quiere ignorar que

es esta escasez la que dio lugar a la riqueza de flora, fauna, ecosistemas, cultivos, aprovechamientos y paisajes propios del clima mediterráneo, que ahora se desprecian y destruyen en aras de un quimérico equilibrio hidráulico (p. 85).

Os autores chamam a atenção para um histórico de aplicação de políticas hidráulicas que lutam para negar as vocações naturais mediterrâneas e a organização espacial natural dos sistemas fluviais e hidrológicos. O clima mediterrâneo é visto, nesta ótica, como um problema e as regiões menos favorecidas em termos hídricos merecem receber auxílio em obras e águas de outras regiões mais favorecidas.

Portanto, buscando interromper o longo histórico de vigência e crescimento das políticas de obras para o aumento da oferta de água, a *Nueva Cultura del Agua* se fortaleceu a partir da defesa de uma nova lógica de se abordar e gerenciar a água com base em pilares mais ecológicos e sociais, e menos econômicos e hidráulicos. Arrojo (2015) afirma que três categorias éticas devem ser contempladas e diferenciadas na gestão da água: “água-vida”, “água-cidadania” e “água-economia”. Diferentemente da lógica de “interesse geral” adotada pelo Estado na aplicação das políticas hidráulicas tradicionais, a água deve ser vista como um ativo ecológico e social aplicável à busca do desenvolvimento sustentável, e não somente como um fator produtivo de interesse de setores econômicos específicos. Portanto, como eixo transversal das ideias do movimento, critica-se o fato de a maior parte da água extraída do ambiente não se destinar à garantia de necessidades e direitos humanos, mas sim à reprodução de atividades produtivas que geram riqueza para poucos, acima dos níveis de suficiência para uma vida digna, e cujos excedentes são comercializados no mercado (ARROJO, 2015).

Estevan e Naredo (2004) também criticam as políticas estruturalistas seculares e a necessidade de uma revisão da lógica de gestão da água no país. Os autores são enfáticos ao afirmarem que mesmo com a “espetacular” infraestrutura hidráulica gerada após um século das políticas de obras, a Espanha não conseguiu resolver os desafios do atendimento das demandas, principalmente nos períodos de estiagem. Por outro lado, o país assiste no século XXI a uma queda da eficiência do uso da água, ao aumento dos custos econômicos e ecológicos das novas estruturas e à deterioração da qualidade dos ecossistemas aquáticos superficiais e subterrâneos. Conforme Estevan (2008a, p. 67),

el fracaso del desarrollismo hidráulico español se pone de manifiesto de modo difícilmente refutable cuando se constata que a comienzos del siglo XXI la cuestión del agua en España sigue manteniendo un grado insólito de incertidumbre y de conflictividad.

O histórico das políticas tradicionais também é criticado pelos arraigados problemas de corrupção. Em 2003 a *Fundación Nueva Cultura del Agua*, com sede em Zaragoza, colocou em prática o projeto “*Aguas limpias, manos limpias*”, sistematizando diferentes casos de irregularidades em várias bacias do país. O projeto deu origem a um informe apresentado em janeiro de 2004, em Madrid. Conforme Martínez Fernandez e Brufao (2006), as irregularidades envolviam muitos aspectos, como as obras hidráulicas, a gestão do domínio público hidráulico, os usos hidroelétricos, as autorizações de lançamentos de efluentes, o controle de contaminantes, os procedimentos de avaliação de impactos ambientais e o direito de acesso à informação.

Porém, há muitas posições intermediárias quanto às concepções de gestão entre especialistas, políticos, gestores e cidadãos. Como dito, a questão de fundo não é ser favorável ou contrário a tal ação, iniciativa ou obra, mas sim o posicionamento em relação à lógica de gestão que comanda os processos decisórios e que determina as prioridades de ação e investimentos. Isto sim reflete visões ideológicas e posicionamentos políticos distintos na Espanha, os quais passam claramente pelas plataformas de governos diferentes ao longo do tempo.

A sociedade espanhola está permeada por visões muito diferentes quanto às estratégias de gestão da água. Parte de setores acadêmicos, científicos, técnicos e sociais não concordam, em parte ou totalmente, com as ideias da *Nueva Cultura del Agua*. Muitos argumentos têm sido levantados a favor dos benefícios socioeconômicos de obras como represas e transferências hídricas, as quais podem minimizar os problemas das bacias e regiões mais desfavorecidas hidrologicamente. Para Morillas Gómez (2013), por exemplo, a transposição do Ebro é a melhor, senão a única, solução possível para acabar com a superexploração de aquíferos e de águas subterrâneas, com os consequentes problemas ambientais que envolvem a biodiversidade, a desertificação e a salinização das áreas cultivadas.

A fala de Arias (2002, p. 373) também é bastante ilustrativa quando levanta o seguinte questionamento:

cuándo en un ámbito como el almeriense, donde una actividad ligada directamente al uso del agua como es la agricultura intensiva, ha revitalizado profundamente una sociedad muy atrasada ¿Se les puede decir que no se puede seguir manteniendo una política hidráulica basada en la satisfacción de la demanda? (p. 373).

E o autor prossegue perguntando:

Ante este espectacular cambio de situación ¿Cómo se les plantea a los almerienses que no pueden seguir creciendo y abandonando los últimos

lugares en todos los indicadores económicos porque la política hidráulica lógica es la basada en la regulación de la oferta producto de una adecuada gestión de la demanda y que por tanto no puede seguir aumentando la superficie regada por escasez del recurso? (p. 374).

Mesmo que os debates mais acalorados envolvam os defensores e críticos de obras, intervenções e regiões específicas, a questão de fundo que permeia as discussões e que foi focada pela *Nueva Cultura del Agua* está nas lógicas de gestão envolvidas e nos princípios políticos e ideológicos norteadores. Raramente são ouvidos discursos contrários ou favoráveis a todas as obras do país. Mesmo partidos políticos e governos com posições definidas quanto à gestão da água possuem posturas contraditórias quando estão na oposição e quando assumem o governo, defendendo planos contrários ao que defendiam.

Este panorama ficou claro com a entrada no poder, em 2004, do PSOE – *Partido Socialista Obrero Español*, alinhado com as ideias da *Nueva Cultura del Agua*. Entre 2004 e 2011, período em que esteve no poder, o PSOE abortou a proposta de transposição do rio Ebro que estava prevista no *Plan Hidrológico Nacional*, interrompeu e modificou a proposta de transposição Júcar-Vinalopó e empreendeu uma série de medidas que buscavam romper com a cultura das políticas hidráulicas tradicionais. Porém, visando criar alternativas, o próprio governo do PSOE concebeu programas e estabeleceu estratégias de gestão da água baseadas igualmente em iniciativas de aumento da oferta da água, como o fomento à dessalinização. Por meios diferentes, o PSOE continuou a empreender estratégias que davam continuidade às políticas fortemente criticadas de aumento da oferta, em vez de priorizarem a gestão da demanda e dos aspectos ecológicos dos sistemas aquáticos.

Isto exemplifica o paradoxo apontado por Martínez Fernández e Brufao (2006) referente à sobrevivência das políticas hidráulicas de modo independente dos governos na Espanha. Projetos e linhas de ação podem ter continuidade mesmo sob governos de partidos políticos com propostas bem diferentes, como é o caso dos tradicionais *Partido Popular* (PP) e PSOE. Neste sentido, Rico Amorós (2002) afirma que a água vem sendo submetida à “ditadura da política”, ao “oportunismo eleitoral” na Espanha. Um exemplo ilustrativo citado é o caso das transferências de água entre bacias. O autor menciona que, ao contrário do que ocorreu nos debates do anteprojeto do *Plan Hidrológico Nacional* de 1993, o PHN 2000 foi defendido pelo PP, então no governo, e criticado pelo PSOE, na oposição, tendo as transferências hídricas como foco dos conflitos.

Ao referir-se ao fato de as políticas hidráulicas de grandes obras estarem sendo cada vez mais questionadas na Espanha, Estevan e Naredo (2004) apontam as incoerências políticas dos governos. As novas percepções científicas, culturais

e sociais sobre a gestão da água não estariam sendo absorvidas pelo âmbito político. Para os autores, enquanto estão na oposição, as forças políticas dominantes se apropriam do discurso de insustentabilidade econômica e ecológica dos enfoques estruturalistas, mas quando estão no governo estas mesmas forças se esmeram em aplicá-la. Ao assumirem o poder, a complexa trama de interesses, leis e instituições envolvidas na gestão da água mantém a continuidade do quadro vigente de inércia, já que, nos curtos horizontes de governo, é mais fácil seguir o *status quo* dos grupos de pressão interessados nas políticas de obras hidráulicas do que tentar superá-los. Este quadro configura o paradoxo referido por Naredo (2008) como “*lo público se encuentra parasitado por lo privado*”.

Este panorama ocorre, em grande parte, devido ao fato de as políticas da água não serem concebidas pelo governo, mas, sim, pela “*administración civil hidráulica*”. O problema é que

en ella el predominio de los enfoques estructuralistas continúa abrumador. Cuando llegan al poder, los gobiernos se encuentran con que la política del agua que les elaboran los servicios de la Administración es, una y otra vez, una política netamente hidráulica. No se les ofrece otra. O se deciden a aplicarla, o no pueden hacer política del agua (ESTEVAN; NAREDO, 2004, p. 26).

Nenhum outro período foi tão marcado pela lógica estruturalista como o século XX. O período entre 1945 e 1985 é chamado por Olcina Cantos (2002) de “período das grandes realizações hidráulicas”, sendo o mais fértil no que se refere à construção de represas para regularização da disponibilidade hídrica e das cheias, e canais para a transferência e distribuição de água entre bacias. As transferências hídricas entre territórios permitiram a construção e/ou expansão de grandes sistemas de abastecimento que viabilizaram o crescimento urbano e industrial de cidades como Madrid (sistema do *Canal de Isabel II*), Barcelona (*Aguas Ter-Llobregat*), Valencia (*Aguas de Valencia*), Sevilla (EMASESA), Alicante e Murcia (*Mancomunidad de los Canales de Taibilla*). Muitos destes sistemas começaram a ser construídos no século XIX, possuindo origens situadas às vezes a centenas de quilômetros dos locais de consumo (RICO AMORÓS, 2004a).

Em 1945, neste fértil período de implantação das políticas hidráulicas de aumento da oferta de água, o sistema de obras para abastecimento público da *Mancomunidad de los Canales de Taibilla*, na região Sudeste mediterrânea, começava a funcionar com a chegada de águas a Cartagena. Esta é considerada, “*sin ningún género de duda, uno de los mayores logros de la historia hidráulica española*” (OLCINA CANTOS, 1995, p. 409). A *Mancomunidad*, uma empresa pública criada em 1927 e constituída por uma associação de municípios com

fins de abastecimento de água “*en alta*”, foi responsável por criar um sistema com mais de 500 km de canais que cobrem cerca de 12.000 km² de área, além de túneis, represas, estações de elevação, estações de tratamento e outras obras (RICO AMORÓS, 2004a; 2004b). Atende a 80 municípios, tendo sido originalmente criada para garantir o abastecimento de água potável da base naval de Cartagena com as águas do rio Taibilla, afluente das cabeceiras do rio Segura (RICO AMORÓS, 2016). O sistema de canais proporciona água potável a cerca de 2,4 milhões de habitantes das províncias de Murcia, Alicante e Albacete, cifra esta bastante elevada nos períodos de verão devido ao turismo.

Com o crescimento dos consumos urbanos, turísticos e industriais da região, ao longo do tempo, o sistema se viu cada vez mais incapaz de atender as demandas hídricas, passando a ser complementado por recursos oriundos de diversas obras hidráulicas para abastecimento público. Segundo Rico Amorós (2016), até 1978, o sistema captava água dos rios Taibilla e Segura, passando em 1979 a receber recursos hídricos dos canais de transposição Tajo-Segura. Estes recursos passaram a ser a principal fonte de água de abastecimento da *Mancomunidad*, respondendo atualmente por um volume que varia de 45 a 70% da água de abastecimento. A partir de 2003, os recursos hídricos tradicionais fornecidos via redes de abastecimento passaram a ser complementados pelos “não convencionais”. Parte dos usuários domésticos, industriais e agrícolas passaram a receber água proveniente de dessalinização e efluentes tratados negociados em mercados de água.

Para os defensores do movimento *Nueva Cultura del Agua*, as políticas de obras e de aumento de oferta de água sempre se beneficiaram dos discursos socialmente bem aceitos de que elas são de interesse público, necessárias para o crescimento econômico e para a satisfação das necessidades sociais. O slogan “água para todos”, extraído de campanhas de fóruns e organismos internacionais promotores de desenvolvimento, tornou-se uma “cultura legítima” para a disponibilização de água na Espanha (GARCÍA; BARIBREA, 2013). Nesta ótica, as obras são essenciais para o aumento da oferta de água e o atendimento das demandas crescentes, para a regularização de vazões e as transferências de água entre bacias, considerando o contexto de climas “desfavoráveis” e eventos de estiagens, para o controle de inundações que ameaçam vidas e atividades econômicas, e para a geração de energia e a navegação. Nas políticas hidráulicas tradicionais, as estiagens e inundações, normais em termos de ciclos hidrológicos e pluviométricos nos contextos mediterrâneos, são vistas como eventos excepcionais e não previsíveis. Nesta concepção, há que se implantar medidas de emergência, justificando obras e fugindo do contexto do planejamento que visa à antecipação das soluções, à prevenção e à consideração do ordenamento territorial.

A compreensão do termo “seca” (*sequía*), bastante empregado na literatura e nos discursos relacionados à gestão da água na Espanha, envolve dimensões

climáticas, culturais, políticas e socioeconômicas. Conforme Martínez Gil (2007, p. 232), o que se costumou chamar de “secas” no contexto mediterrâneo espanhol é cada vez uma expressão intencional de um estado de tensão hidrológica de muitos sistemas de abastecimento, os quais pretendem atender exigências crescentes claramente insustentáveis. A componente climática envolve as estiagens, fenômenos de redução pluviométrica em relação a uma série histórica, podendo ser mais ou menos prolongadas e intensas, mas que são normais em relação aos ciclos e ritmos naturais. As demais dimensões envolvem a ideia de escassez ou, seja, de impossibilidade de atendimento das demandas pelo quadro de disponibilidades existente.

As “secas” referem-se, portanto, a tais estados de dificuldade ou impossibilidade de atendimento das demandas. Porém, com o comprometimento do atendimento das demandas nestes períodos de redução das disponibilidades hídricas, a crise se instala e os discursos solicitando mais obras e mais água se intensificam. Como afirma Cuadrat Prats (2006), nem sempre há concatenação adequada entre estas dimensões, já que podem ocorrer casos em que, com um regime pluviométrico “normal”, se verifiquem situações de seca devido a abusos ou má gestão dos recursos hídricos.

Um dos pilares das críticas da *Nueva Cultura del Agua* para as tradicionais políticas hidráulicas na Espanha é que os seus argumentos sociais e econômicos se baseiam em cenários geralmente irreais, superestimando benefícios de uma demanda urbana crescente (irreal no contexto espanhol) que justifique certas obras, e subestimando custos e impactos econômicos e ecológicos. Para Estevan e Naredo (2004), salvo em situações de crescimento demográfico explosivo, de fortes processos de industrialização ou de expansão intensiva de áreas irrigadas ou de demais atividades que demandem muita água, os cenários de demandas futuras nos países desenvolvidos evoluem gradualmente e

suave, que podrá ser ligeramente positiva o negativa a medio y largo plazo, pero que no deberá experimentar rápidas alteraciones sustanciales respecto a sus volúmenes actuales. Ésta es la situación de España desde hace ya bastante tiempo, exceptuando procesos residuales todavía de corte desarrollista, generalmente asociados a mecanismos de subvención perversa (expansión de regadíos) o de corrupción institucional (especulación urbanística masiva) (p. 66).

Os autores querem chamar a atenção, portanto, para o fato de que o crescimento significativo de demandas futuras somente ocorrerá na Espanha se o Estado contribuir ou for omissivo em processos de rápidas transformações territoriais insustentáveis e desnecessárias. Um bom exemplo é o caso das demandas

domésticas que vêm caindo na Europa, de modo geral, acompanhando o aumento das tarifas de água. Esta elevação vem se constituindo em uma ferramenta de controle do consumo e de recuperação de custos conforme determina a Diretiva Quadro da Água (ENVIRONMENT AGENCY, 2008; GARCÍA; JIMÉNEZ, 2012). Estudos de caso na Espanha vêm demonstrando uma queda significativa dos consumos domésticos nos últimos anos (OLCINA CANTOS *et al.*, 2015). A adoção da abordagem econômica na gestão da água tem dado ênfase à necessidade de se adotar preços para os recursos hídricos, assim como fomentar mercados de transações de direitos de uso.

O século XX assistiu a uma explosão da infraestrutura de captação, armazenamento e distribuição de água. Sob o pretexto de combate à escassez e atendimento às demandas crescentes, esta lógica de aumento da oferta gerou um ciclo interminável de oferta-disponibilização de recursos hídricos e aumento das demandas. Segundo Estevan e Prat (2006) “*esta visión de la planificación hidrológica, que sigue vigente en la mayor parte de España, constituye una herencia de la planificación del desarrollo hidráulico establecida en la segunda mitad del pasado siglo, que se apoyaba en el axioma de la inexorabilidad del crecimiento de la demanda de agua*” (p. 17).

Estevan e Naredo (2004) afirmam que o empenho estatal em aumentar a oferta de água contribuiu para aumentar a “escassez socialmente provocada”, gerando uma espiral de insatisfação e degradação dos ecossistemas aquáticos. As políticas de obras para oferta de água a baixo preço fomentaram a expansão de usos que demandam muita água e que não são adequados às vocações dos panoramas hídricos regionais, sem que o Estado interviesse com iniciativas de planejamento territorial que fossem inibidoras destas distorções. Como resultado, três eixos de demandas passaram a competir pela água nas áreas beneficiadas: as demandas da irrigação histórica tradicional, baseada em cultivos de “*secano*”; as demandas de áreas irrigadas a partir da infraestrutura promovida pelo Estado; e as demandas de novas áreas urbanas, industriais e agrícolas de propriedade privada, as quais fazem uso de modernas técnicas de captação e distribuição, e cuja intensa expansão se viu motivada pelo quadro hídrico favorável. O boom imobiliário e turístico do litoral mediterrâneo ilustra bem esta explosão de novas demandas a partir dos anos 1970, com o agravante de as demandas se concentrarem nos períodos de estiagem (verões). Deste modo, o quadro tornou-se mais crítico, pois “*dando por buenos estilos de vida y actividades cada vez más exigentes en agua, se generaban nuevas escaseces que justificaban a su vez nuevas inversiones, obras y negocios en su áreas de competencias*” (ESTEVAN; NAREDO, 2004, p. 17).

Para Estevan e Naredo (*op. cit.*), as políticas de aumento da oferta da água converteram os planos de bacia em instrumentos para que os usuários potenciais solicitem ao Estado as obras necessárias para a satisfação de suas demandas, sem

o compromisso de pagamento dos custos financeiros, sociais e ecológicos destas obras. Os Planos refletiriam acordos para a divisão de recursos hídricos entre os grandes usuários da água, condicionados ao tradicional vício de cálculo de demandas crescentes e projeção dos investimentos necessários. Nesta linha, não há a adequada aplicação dos princípios de recuperação total de custos e gestão da água a partir da visão ambiental e territorial preconizados pela Diretiva Quadro da Água.

Conforme Martínez Gil (1997), nas políticas hidráulicas tradicionais baseadas na regulação da disponibilidade hídrica via grandes obras, as demandas tendem a ser vistas como parâmetros fixos crescentes nos processos de gestão e não parâmetros que podem ser modulados e geridos. Para o autor, passamos automaticamente a utilizar o termo demandas sem questionar que o seu crescimento não reflete, necessariamente, um quadro de prioridades territoriais coerentes com políticas ambientais menos estruturalistas. Estevan e Naredo (2004) também defendem que o conceito de demanda de água adotado na Espanha é um dos mais “*equivocos y oscuros de los muchos que sustenta la vieja política hidráulica*” (p. 41), sendo empregado como justificativa para a construção de obras. Os principais desafios para a gestão da água nas sociedades desenvolvidas são, segundo os autores, a melhoria da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos, a garantia de abastecimento em contexto de estabilidade dos consumos, a economia da água e a geração de recursos alternativos.

Como vem sendo dito, a evolução do quadro legal de gestão da água se refletiu claramente nas políticas hidráulicas estruturalistas de aumento de oferta. Traços destas políticas são apontados na Lei da Água de 1985 e pelo seu espírito de busca de uma solidariedade hidrológica nacional baseada em transferências de água entre bacias que viabilizem o atendimento das demandas urbanas e agrícolas (ARROJO, 2003; OLCINA CANTOS, 2003). O artigo 38.1 estabeleceu claramente que o objetivo principal do planejamento hidrológico passa pelo aumento da oferta de água para a satisfação das demandas: “*la planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua, [...], incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos [...]*” (AEBOE, 1985b).

O projeto de *Plan Hidrológico Nacional* de 1993 foi bastante ilustrativo do paradigma hidráulico vigente na Espanha e enraizado no regeneracionismo, principalmente quanto às transferências hídricas entre bacias (SAURÍ; DEL MORAL, 2001). Embasado na aplicação do princípio da “solidariedade hidrológica” entre bacias, o projeto previa a interconexão hidrológica do país pelo denominado *Sistema Integrado de Equilíbrio Hidráulico Nacional* (SIEHNA), uma extensa rede de represas, canais e transferências de água que seria terminada em 2012. Duas bacias foram responsabilizadas para resolver os problemas de déficits hídricos

na Espanha “seca”: as dos rios Duero e Ebro (Arrojo, 2003). O projeto não foi implementado, tendo sido abandonado devido às fortes críticas que recebeu e à percepção, pelo próprio poder público, das dificuldades de obtenção de recursos financeiros para a sua implantação.

Os debates e pressões ocorridos em nível da União Europeia no final dos anos 1990 forçaram os governos a buscarem alternativas de adaptação aos princípios da Diretiva Quadro da Água ao longo das décadas seguintes. O *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001, documento base da atual gestão da água no país, buscou transpor a Diretiva para a legislação espanhola, a partir de uma abordagem bem menos estruturalista e mais ambiental à luz das perspectivas de busca do bom estado ecológico e da proteção dos ecossistemas aquáticos. A própria União Europeia aprovou a Diretiva 2001/42/CE exigindo a realização de estudos de *Evaluación Ambiental Estratégica* (EAE) por parte dos países-membros, antes da aprovação de grandes projetos e obras. Por meio da Diretiva, transposta ao Direito espanhol pela Lei n. 21, de 09 de dezembro de 2013, buscou-se aplicar o princípio de cautela e precaução na avaliação de impactos ambientais sinérgicos de empreendimentos de grande porte (ARROJO, 2003).

Quando foi aprovado em 2001, o novo *Plan Hidrológico Nacional* trazia avanços ambientais em relação à proposta de 1993, mas ainda era fortemente condicionado pela lógica estruturalista das políticas hidráulicas (ARROJO, 2003). Os volumes previstos para transposição foram bastante reduzidos em relação a 1993, mas ainda assim suscitaram um forte movimento de resistência às obras de transferências de água na Espanha. O caso mais emblemático e que mais motivou conflitos foi a proposta de transposição de águas do baixo Ebro (também conhecida como transposição Ebro-Júcar-Segura) para as áreas de Barcelona e para a região costeira do Sudeste do país.

O plano trazia, na *Exposición de Motivos*, a clara intenção de equilibrar a disponibilidade hídrica na Espanha a partir de “*transferencias de recursos hidráulicos entre ámbitos territoriales de distintos planes de cuenca como solución por la que ha optado el legislador para procurar una satisfacción racional de las demandas en todo el territorio nacional*” (AEBOE, 2001a). Quando questionado sobre o porquê do PHN não priorizar o uso de águas subterrâneas, em vez de transferências hídricas entre bacias,

El Subdirector General de Planificación Hidrológica en unas declaraciones a El País del 22 de octubre de 2000 decía lo siguiente: “la mayor parte de las aguas subterráneas que hay en el subsuelo de España son de titularidad privada, pese a que el agua es un bien público... y este es uno de los motivos por lo que el PHN no se decanta por un aumento significativo de los recursos procedentes de los acuíferos (LLAMAS, 2004, p. 245).

Este argumento, associado ao fato de grande parte dos usuários agrícolas continuarem a ser proprietários das águas, mesmo depois da Lei da Água de 1985 ter extinguido o domínio privado das águas no país, não pareceu convincente a muitos especialistas. Como em grande parte as transferências hídricas visavam minimizar o problema da superexploração de aquíferos nas áreas receptoras, muitas críticas focaram justamente a falta de políticas de gestão e controle do uso das águas subterrâneas. Esta prioridade estava sendo, segundo críticos, substituída por transferências superficiais de água que beneficiavam justamente quem explorava intensamente os aquíferos. Deste modo não se combatia o problema da superexploração e, pior, criavam-se novos problemas hidroambientais nas áreas cedentes. Deste modo,

en lugar de ir a su raíz con frecuencia se propone la construcción de costosas infraestructuras destinadas a la recarga artificial de acuíferos o al trasvase de aguas superficiales procedentes de cuencas supuestamente excedentarias. Estas soluciones, especialmente las segundas, suelen dar origen a clamorosos conflictos sociales y/o políticos (LLAMAS, 2004, p. 252).

No contexto da continuidade das políticas de aumento da oferta de água, a transposição do rio Ebro também foi criticada por Sahuquillo *et al.* (2008, p. 8):

Uno de los objetivos del trasvase del Ebro, que iba a ser pagado esencialmente con dinero público, era recuperar los acuíferos sobreexplotados. La solución alternativa propuesta en el Plan Hidrológico Nacional de 2005 en el fondo no difiere mucho, ya que las desalinizadoras de agua del mar van a ser esencialmente financiadas en la mayoría de los casos con fondos públicos. En otras palabras, se continúa con una política de oferta y no de gestión de la demanda, como ya denunciaron varios expertos del Consejo Nacional del Agua (SAHUQUILLO *et al.*, 2004 y 2005a).

Para amenizar as críticas, encontrar soluções para gerar os recursos hídricos necessários para o atendimento das demandas e adequar as políticas de água mais conformes à Diretiva Quadro, o governo modificou o *Plan Hidrológico Nacional* em 2005. A transposição de águas da desembocadura do Ebro foi revogada, levantando, desta vez, críticas por parte de políticos, acadêmicos e usuários que seriam beneficiados pelas transferências hídricas (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2015).

Este histórico repleto de debates sobre as políticas de obras hidráulicas ainda permanece intenso na sociedade espanhola. No final do século XX, o sistema de armazenamento e regulação de vazões na Espanha estava praticamente concluído

via uma extensa rede de reservatórios, quase não havendo mais segmentos fluviáveis para a construção de represas (PÉREZ GONZÁLEZ, 2006). Cerca de 1.300 represas estão distribuídas pelo país, resultando no maior número per capita do mundo, só sendo superado, em termos absolutos, por China, Estados Unidos, Japão e Índia (MORILLAS GÓMEZ, 2013).

Neste sentido, “*se había completado así la etapa del desarrollo hidráulico español*” e “*el país ostenta desde entonces varios récords mundiales en número de grandes presas, volúmenes de embalse y otros indicadores de infraestructura hidráulica por habitante*” (ESTEVAN, 2008a, p. 19-20). Este foi mais um fator intensificador do fato das transferências de água entre bacias passarem a ser tão visadas e criticadas no país a partir dos anos 1990, já que as possibilidades de construção de represas se tornaram mais limitadas. Porém, os desafios de gestão da demanda, de melhoria da qualidade dos ambientes aquáticos, de manutenção do bom estado ecológico e de gestão territorial, e não setorial, dos sistemas hídricos ainda são significativos.

O modelo de fomento ao desenvolvimento a partir do aumento da oferta de água via obras estruturais passou a ser intensamente questionado na Espanha nas últimas décadas devido aos seus impactos econômicos, sociais e ambientais. Parte da sociedade salienta que o aumento da oferta de água gera quadros de recursos hídricos disponíveis a custos ambientais crescentes e que sem políticas de gestão territorial eficientes a consequência mais do que esperada é a expansão dos usos consuntivos em regiões sem vocação natural para que isto ocorra. A irrigação, o uso que tradicionalmente mais demanda água na Espanha (cerca de 80% segundo Cabrera, 2008), foi particularmente beneficiada por represas, desvios e transferências de águas que visaram ao aumento da oferta de água, inclusive para os cultivos de “*secano*” que não deveriam depender de irrigação (ESTEVAN; NAREDO, 2004). Em termos territoriais, as políticas hidráulicas tradicionais trouxeram uma generalizada artificialização dos sistemas hídricos e uma redução drástica das vazões fluviáveis que chegam às zonas marítimas e também a Portugal.

Cuadrat Prats (2006) lembra que a cultura hidráulica associada à construção de represas na Espanha esteve associada ao histórico de utilização da hidroeletricidade. No final do século XIX, a energia hidroelétrica era quase inexistente no país, mas a partir do início do século XX sua utilização aumentou intensamente. Segundo o autor, se nos anos 1920 a potência instalada não alcançava 200 MW, em 2006 já atingia 3.932 MW resultantes de 240 centrais em funcionamento. Nos anos 1950, o Estado tratou de desenvolver a infraestrutura de obras voltadas ao setor agrícola, mas em bacias como as dos rios Tajo e Duero as represas principais tiveram como objetivo a produção hidroelétrica, as quais nem sempre estavam compatibilizadas com as demandas de irrigação. A competição pelas águas regularizadas pelos reservatórios nestas bacias tornou-se, então, frequente, sendo

agravada a partir dos anos 1960, quando as tensões e os conflitos entre os setores agrícola e hidroelétrico foram intensificados.

Dados da UNESA (*Asociación Española de la Industria Eléctrica*) informam que o país contava, no início do século XXI, com mais de 800 centrais hidroelétricas, com uma potência total instalada de 20.000 MW no ano 2.000 (IBAÑEZ; MOLINA, 2004). Cerca de 90% da produção nacional se concentra nas bacias cantábricas (Norte do país) e nas bacias dos rios Ebro, Duero e Tajo. Entretanto, a hidroeletricidade foi a principal fonte de geração de energia na Espanha somente até 1974, conforme lembram Ibañez e Molina (op. cit.). Segundo as autoras, mesmo com o importante desenvolvimento do parque hidroelétrico nacional no século XX, os conhecidos fatores climáticos condicionantes da produção hidroelétrica, e tão irregulares no regime mediterrâneo, contribuíram para levar esta fonte de energia a ocupar o último posto na participação da produção elétrica no país a partir de 1985. No início do século XXI, o panorama nacional era liderado pela energia termoelétrica clássica (57%), seguida pela energia nuclear (28%) e a hidroeletricidade (15%).

Não podemos esquecer, entretanto, que além dos desafios do clima mediterrâneo, as pressões de movimentos sociais e a própria carência de possibilidades hidrográficas para a construção de novos empreendimentos contribuíram para a queda da participação da hidroeletricidade no cenário nacional. Como lembra o Ministério do Meio Ambiente (2007c), a energia hidroelétrica tem um papel importante no conjunto da oferta de energia no país, mas é necessário compatibilizar a produção energética com a proteção dos recursos e do ambiente. Neste intuito, prevê-se que a potencialização da energia hidroelétrica na Espanha não contemplará novas represas, mas sim a otimização do potencial existente.

Porém, muitos reservatórios também foram construídos na Espanha com a finalidade prioritária de irrigação. O protagonismo das sociedades elétricas na regulação dos rios espanhóis trouxe a necessidade de compatibilização com os usos agrícolas, já que a irrigação passou a contar com parte das águas represadas na geração de energia (OLCINA CANTOS, 1999). Deste modo, o setor agrícola foi um dos mais beneficiados pelas estruturas hidráulicas que se multiplicaram na Espanha, sem as quais a agricultura irrigada não poderia ter se expandido em regiões como no litoral mediterrâneo. Mesmo com vários autores apontando que a infraestrutura hidráulica da Espanha já está praticamente finalizada, sem muitas possibilidades de novas obras, o *Comité Nacional Español de Grandes Presas* (CNEGP) considera que o país ainda necessita de 50 novas represas para atenderem as demandas (MORILLAS GÓMEZ, 2013).

Dados do *Libro Blanco del Agua en España* (MIMAN, 1998) mostram que as áreas irrigadas no país passaram de 1,2 milhões de hectares, no final do século XIX, para 1,5 milhão em 1950, alcançando 3,4 milhões no início do século XXI.

Até a primeira metade do século XX, a irrigação estava concentrada em fundos de vales fluviais e algumas “*huertas*” litorâneas de elevada fertilidade, mas a tecnificação e a abertura de exploração de novos mananciais expandiu as áreas irrigadas para o interior do país e para as zonas de agricultura de “*secano*”. As consequências do aumento explosivo das demandas agrícolas e a degradação da qualidade dos sistemas aquáticos fazem autores como Estevan (2008a) afirmarem que as políticas de aumento das áreas irrigadas foram “um fracasso”, que passaram a ser timidamente reconhecidas pelas instâncias políticas somente a partir dos balanços econômicos exigidos pela Diretiva Quadro da Água.

Criticando a cultura de aumento da oferta de água na Espanha, Brufao (2008) é enfático ao afirmar que

el efecto conseguido, no perverso sino el verdaderamente buscado, es el aumento de la “demanda” de más y más agua, pues las expectativas crecen, los regadíos o desarrollos turísticos se multiplican y sobredimensionan para colocarse como “demandantes” de agua ante la futura distribución de caudales. Este es el caso de las cientos de miles de hectáreas ilegales de regadío del Segura, el Ebro, el Guadalquivir o la Costa Mediterránea y el de las miles de viviendas de segunda residencia y tupidas praderas de césped que brotan en zonas áridas (p. 61).

Exemplos locais e regionais são ilustrativos destas mudanças. Gil Olcina e Rico Amorós (2015) lembram que no início do século XX a região da Marina Baja, região costeira do Sudeste do país, era dominada pela agricultura não irrigada. A extensão de terras irrigadas seria praticamente duplicada nos anos 1970 com o auxílio da construção de reservatórios e do *Canal Bajo del Algar*.

Mesmo que este seja um tema controverso na sociedade espanhola e sujeito a pontos de vista diferentes, não se pode negar que o setor hidroelétrico e os irrigantes sempre tiveram protagonismo nos planos de bacia e nos usos da água na Espanha, recebendo benefícios e privilégios. Ambos são concessionários de um bem público, mas as concessões possuíam longos períodos de vigência que podiam alcançar até 99 anos até a *Lei da Agua*, e 75 anos a partir de então. Estes extensos períodos intergeracionais significam uma quase apropriação dos cursos d’água por estes usuários, em uma perspectiva quase privada. Por isto, Martínez Gil (2007, p. 234) afirma que

Esta realidad contribuye sobremanera a hidroeléctricos y regantes honestamente se sientan los únicos grandes usuarios de los ríos, sino en cierto modo también, sus verdaderos dueños naturales, sus auténticos usuarios, los únicos que tienen derecho a gestionar no sólo lo concesionado, sino

también lo que queda por concesionar; son considerados como los grandes actores sociales de cualquier nuevo plan hidrológico.

As estratégias de combate a uma propalada escassez hídrica associada à disponibilização crescente de recursos incentivaram a expansão de usos consuntivos e estilos de vida que exigem mais e mais água, levando a um ciclo descontrolado de obras-demandas (ESTEVAN NAREDO, 2004). Com o argumento de que grande parte do país é naturalmente desfavorecida pelos rigores do clima Mediterrâneo, e de que as políticas públicas deveriam “consertar” este desequilíbrio territorial em termos hídricos, o Estado promoveu a ideia da solidariedade hidrológica entre zonas mais e menos favorecidas. Porém, este critério de escassez hídrica se concentra no quadro natural (pluviométrico, hidrológico, hidrográfico) e pouco considera as demandas descontroladas igualmente mal distribuídas no território espanhol e que provocam um quadro de desequilíbrio crescente entre oferta e demanda. Como lembra Del Moral (1999), a escassez de água na Espanha é um produto social resultante de desequilíbrio entre demandas sociais e disponibilidades.

Alguns autores defendem as políticas de gestão da demanda de água ao mesmo tempo que salientam os desafios de mudar a lógica de gestão em regiões beneficiadas por desenvolvimento socioeconômico aportado pela agricultura irrigada. Abordando o caso da província de Almería, Arias (2002) lembra que a irrigação em condições quase desérticas permitiu uma profunda revitalização de uma região antes atrasada e com indicadores socioeconômicos dos mais baixos da Espanha. Neste contexto, o autor chama a atenção para o fato de argumentos ambientais não convencerem facilmente a sociedade local a parar de buscar a expansão das áreas irrigadas e aumentar as demandas de água.

Conforme alertam Brufao & Cervigón (2013), um grave problema nos processos de gestão das bacias hidrográficas na Espanha é o foco nas lutas políticas pelo controle dos rios e pela divisão e distribuição da água disponível, desviando da questão principal, que deveria ser a gestão do território e o combate à degradação dos ecossistemas aquáticos. Nas disputas de interesses setoriais e territoriais pela água, as políticas de construção de obras hidráulicas ganharam força.

Vários trabalhos salientam que a importância das políticas de aumento da oferta de água na Espanha e de busca de equilíbrio hidrológico territorial a partir de transferências de água entre bacias foi disseminada e consolidada com o apoio do falso imaginário social reproduzido pelos seus defensores. Para Martínez Gil (2007), o discurso da água dominante atualmente é essencialmente populista, baseado em “falsos princípios, enunciados perversos” e “diagnósticos generalistas”, sobre os quais se sustenta toda uma filosofia hidrológica social que predomina nos meios políticos e na sociedade como um todo. Deste modo, instalou-se na

Espanha uma “linguagem hidrológica orwelliana”, ou seja, intencional, baseada em ideias de efeito como

el agua está mal repartida, el desequilibrio hidrológico nacional, ríos a los que les sobra agua, mientras a otros les falta, “solidaridad hidrológica, ríos que pierden sus aguas en el mar, el agua es de todos, agua para todos, el agua es un bien escaso, habrá un día en el que valdrá más que el petróleo, nos espera un siglo XXI marcado por las guerras del agua, regiones y gentes que se mueren de sed, gentes y regiones insolidarias a las que les sobra agua y la tiran, que niegan a otros hasta el derecho al agua de boca, tal o cual región no se puede desarrollar por falta de agua, una naturaleza todavía no regulada, indómita, que nos castiga unas veces con sequías y otras con inundaciones, las demandas sociales de agua, vertebración del Estado en torno a lazos de agua, sin agua no hay futuro, sin agua no hay vida, Aragón agua y futuro, Murcia tiene sed,... y un largo etc., que conduce a un pensamiento social tan unidireccional como simplista (p. 229).

Neste sentido, vários termos adotados nos argumentos em prol das políticas de obras hidráulicas na Espanha são criticados pelos defensores da *Nueva Cultura del Agua*. O *Plan Hidrológico Nacional 2000* considerou, por exemplo, que um dos eixos de diagnóstico da situação hidrológica do país fosse o “*déficit estructural*” (também denominado “*déficit hídrico*”) das “*cuencas deficitarias*” em relação às “*cuencas excedentarias*”, exigindo a resolução do denominado “*desequilibrio hidrológico*” por meio de transferências de água entre bacias (ARROJO, 2006). Nesta lógica, após o atendimento das demandas e necessidades ecológicas, qualquer água sobrando (*excedentaria*) pode e deve ser exportada para satisfazer novos usos em outras bacias, em um verdadeiro circuito de “*solidaridad hidrológica*” ao longo do território espanhol (MARTÍNEZ GIL, 1997; NAREDO, 1999). Portanto, águas fluviais que chegam ao mar ou que vão para Portugal também podem ser vistas como águas perdidas ou desperdiçadas. Como afirma Estevan (2008a, p. 103), o marco cultural das políticas hidráulicas espanholas de “*llevar el agua de donde sobra a donde falta*” ainda segue dominante no imaginário coletivo da sociedade e também em uma parte significativa de gestores, acadêmicos e especialistas. Nesta linha de pensamento, Arrojo (2003) lembra

la famosa frase, usada en la literatura oficial de nuestra Administración, que arrancaba así: “Antes de perder el agua en el mar o en Portugal”, sin duda refleja el espíritu que presidía, y que en buena medida sigue presidiendo, la gestión de nuestras cuencas hidrográficas. Hoy, este punto de

vista no sólo queda fuera de la historia sino que, con la Directiva, queda fuera de la ley (p. 143).

A este respeito, Martínez Gil (2007) afirma que as crenças de que os rios lançam suas águas inutilmente ao mar, sem serem aproveitadas, e de que há rios em que sobra água foram disseminadas de modo perverso na Espanha. E complementa exprimindo o seu estranhamento quanto a estas ideias de recursos desperdiçados ou sobrantes, pois

¿acaso a alguien le puede sobrar salud por mucha que tenga, por el hecho de que pueda vivir con menos? Una persona puede donar motu proprio uno de sus riñones a otra por amistad, por afecto, amor generosidad, pero el Estado no puede imponer a nadie un modelo de solidaridad “contra natura”, decretando que aquellas personas que tengan dos riñones sanos, el segundo pasará a su disposición (p. 230).

Estevan e Prat (2006) criticam o termo “*déficit hídrico*”. Para os autores, “*en el vocabulario de la nueva cultura del agua, la palabra déficit no existe: no puede haber déficit de agua, como no hay déficit de montañas o de bosques. Se pueden producir, en todo caso, carencias de recurso, que reflejan la escasa sostenibilidad del modelo de desarrollo de una región*” (p. 16). Na linha da *Nueva Cultura del Agua*, o fundamento do desequilíbrio hidrológico é, segundo Arrojo (2003), baseado

en un cierto sentido de “injusticia de la naturaleza” para con los pueblos de las regiones esteparias, cuya discriminación respecto a los de zonas húmedas exigiría del Estado la pertinente rectificación de este “desorden” natural (p. 41).

Vários estudos e documentos espanhóis se referem a déficit hídrico considerando o balanço entre “recursos potenciais”, ou seja, as disponibilidades hídricas renováveis passíveis de utilização, e “demanda consuntiva total” (demandas urbanas, industriais e agrícolas) em cada sistema (GARCÍA-TORNEL, 2002). O *Libro Blanco del Agua en España* define quadros de *déficit* hídrico estrutural em um sistema quando “*el recurso potencial (incluyendo desalación, reutilización directa e indirecta y las transferencias actualmente vigentes) es sistemáticamente inferior al nivel de consumo actual que se pretende alcanzar*” (MIMAN, 2000a, p. 602). Deste modo, o termo bacias deficitárias passou a ser disseminado na literatura, como no caso das afirmações de que o “*déficit estructural em la cuenca del Segura*” é gerado pelas interferências humanas na bacia (GARCÍA-TORNEL,

2002, p. 320), ou “*las Cuencas Internas de Catalunya precisan imperiosamente a medio plazo recursos hídricos de alguna de las cuencas excedentarias vecinas*” (PLANA CASTELLVÍ, 2002, p. 282). Sala *et al.* (2002) também destacam o exemplo dado no *Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar* de 1999, que previu que

en el año 2018, el déficit global será de unos 300 hm³/año. Uno déficit que, como el citado estudio establece, tan sólo podrán compensarse mediante la transferencia de recursos de alguno de los sistemas de Explotación excedentarios, presumiblemente de la Cuenca del Ebro o de la del Tajo (p. 349).

Conforme Molinero (2002), a concepção de bacias deficitárias é “demagógica”, pois não se pode defender que as regiões mais atrasadas e despovoadas da Espanha sejam solidárias hidrológicamente com as regiões mais dinâmicas economicamente. O autor é incisivo ao afirmar que “*en la naturaleza no existen cuencas deficitarias ni excedentarias, por más que las demandas hídricas sean superiores o inferiores al volumen de caudales aprovechables en cada caso*” (p. 203).

Os termos “escassez” e “desequilíbrios hidrológicos” vêm sendo igualmente questionados por tentarem passar uma ideia de anomalia natural de partes do território espanhol em função do clima ou da hidrografia, uma ideia de distribuição desigual e injusta das águas entre as bacias, sem focar no cerne da questão: gestão das demandas, usos descontrolados e muitas vezes incoerentes com as vocações territoriais e falta de ordenamento territorial integrado. Neste sentido, é lógico referir-se à água como bem escasso quando grande parte da água consumida sequer é contabilizada pelos órgãos gestores e é também incoerente referir-se a um desequilíbrio hidrológico quando o problema está, em grande parte, “*en nuestros malos hábitos*” (MARTÍNEZ GIL, 1997, p. 56). Para Ramón Llamas, a escassez hídrica na Espanha não existe e pode ser considerada um “hidromito” (LLAMAS, 2006). Nesta linha, o autor também defende que a apregoada “crise da água” não tem relação com a escassez física dos recursos, mas “*esencialmente se trata de un problema de mala gestión*” (p. 4).

A ideia de escassez hídrica está, portanto, disseminada na literatura espanhola. Como lembra García-Tornel (2002), o *Libro Blanco del Agua en España* dividiu o território espanhol em bacias com escassez conjuntural (provisória, temporária, circunstancial) e bacias com escassez estrutural, mais grave, quando os sistemas são incapazes de atender suas demandas exigindo soluções de aportes hídricos externos via dessalinização ou via transferência de outras bacias com baixo nível de utilização de seu potencial de recursos. Deste modo, o problema apontado é o quadro natural incapaz de prover recursos que atendam as demandas, e não os usos e as demandas em si.

No *Libro Blanco del Agua*, as bacias com escassez estrutural mais graves estariam concentradas no Sudeste mediterrâneo do país, particularmente as bacias dos rios Segura, alto Júcar e Tajo (GARCÍA-TORNEL, 2002; p. 322). A *Demarcación Hidrográfica del Segura* apresenta um *déficit* hídrico estrutural, ou seja, a diferença entre os volumes disponíveis e as demandas, superior a 300 hm³/ano (Pérez Morales *et al.*, 2014). Outro exemplo de adoção do termo na literatura é dado por Sala *et al.* (2004), que estudaram o “*déficit hídrico en la cuenca del Mijares*”, pertencente à bacia do rio Júcar. O aumento descontrolado das demandas e dos usos de água subterrânea levou a um quadro de redução das vazões e degradação e salinização dos aquíferos. Como resultado, os autores lembram que o *Libro Blanco del Agua en España* e o *Plan Hidrológico Nacional* chegaram à conclusão que a bacia do rio Júcar se configura atualmente como “*territorio en situación global de escasez coyuntural*” (p. 321).

As principais obras adotadas na Espanha para o aumento da oferta de água ao longo dos últimos séculos foram as represas e os canais artificiais para transferências hídricas entre bacias. No primeiro caso, a regularização das vazões dos principais rios do país foi decisiva para a garantia de água para os usos agrícolas, hidroelétricos e urbanos ao longo do tempo, principalmente nas regiões mais sujeitas à irregularidade pluviométrica dos climas mediterrâneos. Logicamente que este processo de artificialização dos sistemas fluviais trouxe importantes impactos para a dinâmica dos cursos d’água e para a qualidade dos ecossistemas aquáticos, mas na ótica da expansão das atividades produtivas e da garantia de água para demandas cada vez mais crescentes, a estratégia funcionou de modo eficiente em muitas regiões.

Somente na bacia do rio Ebro há 155 represas e açudes, com capacidade de armazenamento de mais de 7.200 hm³ de água (OLLERO, 2007). Porém, como resultado, a carga sedimentar de leito dos rios artificializados está quase totalmente retida nos reservatórios, modificando a energia erosiva e a dinâmica sedimentar ao longo do sistema. Sem as inundações periódicas originais, impactadas pela regularização das vazões, a formação das planícies sedimentares foi bastante alterada, enquanto cheias artificiais geradas pela abertura de comportas em períodos críticos também contribuem para a modificação dos regimes hidrogeomorfológicos e dos quadros bióticos dos sistemas fluviais.

Os impactos dos reservatórios para a geração de hidroeletricidade e regularização de vazões são, para Martínez Gil (2007), dissimulados nos discursos oficiais para o convencimento social dos seus benefícios. No caso da geração de energia, “*la imagen que los productores hidroeléctricos dan a la sociedad es que se trata de una energía ecológica y renovable, que no consume agua, de forma que no desarrollar todo el potencial al respecto que tienen nuestros ríos, es poco menos que inmoral*” (p. 233). O paradoxo é explícito, pois com todos os impactos que

traz, a energia hidroelétrica é tida como ecológica, e com a relativamente curta vida útil dos reservatórios, a energia é tida como renovável. Evita-se, deste modo, trazer à tona os problemas de alteração e fragmentação dos sistemas fluviais, além de impactos ecológicos associados à compartimentação de habitats e criação de barreiras insuperáveis para a biota aquática. Ademais, evita-se falar da perda do patrimônio ecológico e dos valores simbólicos, estéticos e culturais dos sistemas impactados, como a “*artificialización de esas joyas del paisaje pirenaico de la alta montaña, los ibones o “estanyas”, convertidos hoy en piezas privadas del sistema hidroeléctrico*” (MARTÍNEZ GIL, 2007, p. 233).

Martínez Gil e outros autores da *Nueva Cultura del Agua* criticam as políticas de obras para aumento da oferta de água na Espanha, mas buscam frisar que não se esquecem que a sociedade necessita de energia e que a hidroeletricidade traz imensos benefícios ao país. Porém, questionam a continuidade destas políticas em um país com sistemas hídricos já muito artificializados e quase sem novas possibilidades de construção de reservatórios. Para eles, os tempos atuais, de aplicação dos princípios da Diretiva Quadro da Água, exigem novas estratégias de gestão que passam por mudanças de hábitos de consumo:

Se nos habla de la necesidad de atender la demanda creciente de energía, pero en cambio no se nos plantea la necesidad de reducir su consumo, limitando formas ostentosas de un consumo que son insostenible a la escala de la gran familia humana. Pese a todo, la esquizofrenia del sistema nos permite seguir utilizando la retórica de la sostenibilidad sin cambiar nuestros hábitos ni nuestras aspiraciones. Nos recreamos en el discurso, y basta. No tenemos sentido del límite (MARTÍNEZ GIL, 2007, p. 233).

No caso das transferências de águas a distância, seja via transposição de águas superficiais entre bacias ou de águas subterrâneas, há uma discrepância ainda mais acentuada na Espanha entre os especialistas. A estratégia das transferências está enraizada na cultura nacional desde os períodos de dominação romana e árabe, fato evidenciado por diversos aquedutos e sistemas medievais de “*viajes de agua*” baseados na técnica moura do “*qanat*”. Estes sistemas tradicionais foram utilizados até o século XIX, quando o crescimento das demandas passou a exigir infraestruturas mais modernas e com capacidade de mobilizar maiores volumes de água. Tal cenário e o contexto climático mediterrâneo passaram a ser adotados como justificativas para a necessidade de construção de infraestruturas para aportes externos de água visando ao atendimento de usos agrícolas e urbanos em todo o país. Estas justificativas tornaram-se ainda mais facilmente propagadas em períodos de “seca”. A Espanha passou a apresentar, no século XXI, múltiplos exemplos de áreas irrigadas ou sistemas de abastecimento urbano baseados em águas trans-

feridas a grande distância, como é o caso das regiões metropolitanas de Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla e Bilbao (RICO AMORÓS, 2004a; 2004b).

Alguns autores defendem as transferências como alternativa mais viável de aumento da oferta de água. Diante do quadro de redução histórica das disponibilidades hídricas em várias regiões da Espanha, Calvo-Rubio (2002) conclui que só há duas opções estratégicas possíveis para a manutenção do quadro de demandas já criadas no país: a transferência de recursos externos via transferências de água e a redução das demandas em níveis que garantam a autossuficiência hídrica. Esta última poderia ser feita via mecanismos de preços e pela lógica de mercado. Analisando o *Plano Hidrológico Nacional*, o autor conclui que os efeitos socioeconômicos e ambientais destas medidas seriam muito elevados, justificando que a única alternativa viável é aportar recursos hídricos externos por meio de transferências entre bacias ou via dessalinização. Porém, como os cálculos do PHN mostraram que a água dessalinizada apresentaria o dobro dos custos de águas transferidas, além de implicar em impactos ambientais mais significativos, o autor ressalta que o *Plan Hidrológico Nacional 2000* trouxe ideias de transposição bem argumentadas tecnicamente. A identificação das bacias cedentes e receptoras apresentaria viabilidade hidrológica, econômica e ambiental.

El criterio básico es exigir la máxima utilización local de todos los recursos disponibles convencionales y no convencionales en las posibles cuencas receptoras, limitando los regadíos a sus superficies actuales, y exigiendo la máxima eficiencia en el empleo de estos recursos propios....Por el contrario, en las posibles cuencas cedentes el criterio es diametralmente el contrario: se asume el desarrollo máximo de todos los regadíos potenciales a largo plazo, no se introduce ningún supuesto de mayor eficiencia en el uso del agua, se introducen los caudales ambientales previstos en los Planes de cuenca como restricciones previas, y se supone una disminución de recursos futuros como consecuencia del hipotético cambio climático (CALVO-RUBIO, 2002, p. 51).

González *et al.* (2015) afirmam que as transferências hídricas entre bacias na Espanha são justificadas a partir de três fundamentos principais: as águas são de domínio do Estado, o qual tem a competência de planificar os usos em benefício da sociedade; o Estado deve garantir a proteção dos direitos na bacia cedente, com as devidas compensações e a transferência somente de recursos excedentários; o Estado deve garantir que os benefícios sociais sejam superiores aos custos financeiros e ambientais nas bacias cedentes e receptoras. Há que se lembrar que as raízes regeneracionistas das políticas hidráulicas de transferências de água entre bacias adotam de modo recorrente o argumento da necessidade de efetivação

da “solidariedade hidrológica” nacional. As áreas ou bacias mais “ricas” em água devem contribuir com as mais “pobres”, em prol do “interesse geral” do país. Nesta lógica, as transferências seriam o viés de busca do equilíbrio nacional em termos de desenvolvimento, pois a água, como insumo produtivo, viabilizaria a irrigação e a industrialização, permitindo o crescimento das áreas deprimidas economicamente e a diminuição das desigualdades espaciais em relação às áreas mais “úmidas”.

Segundo esta ótica de justiça e equidade espacial hidrológica, as transferências de água sempre ocorreriam a partir de áreas mais “ricas” hidrológicamente e mais dinâmicas em termos econômicos, para áreas mais “pobres” e estagnadas/deprimidas, respectivamente. Deste modo, poderiam ser corrigidos os desequilíbrios inter-regionais causados pelo quadro natural, diminuindo as desigualdades entre o interior espanhol mais pobre e o Arco Mediterrâneo mais rico. As falhas destes argumentos vêm sendo apontadas por vários autores. Para González *et al.* (2015), o princípio de solidariedade hidrológica entre bacias adotado na Espanha não tem “nenhum fundamento”, já que tal solidariedade deveria ser buscada enfocando a questão da distribuição de renda no seio da sociedade e não as transferências de água que acabam privilegiando poucos setores já privilegiados.

Portanto, vários acadêmicos e ambientalistas, muitos defensores da *Nueva Cultura del Agua*, questionam o desequilíbrio nos graus de desenvolvimento das áreas afetadas pelas transferências de água entre bacias. Para autores como Del Moral (1995) e Cuadrat Prats (2006), o sistema de gestão da água na Espanha ignora as possibilidades de geração de desequilíbrios territoriais a partir da exportação de água entre recortes intranacionais. Para os autores, tradicionalmente o país assistiu à construção de obras para transposição de excedentes teóricos de água de regiões menos dinâmicas para outras mais ricas economicamente, reforçando o fosso entre as regiões a partir de maior concentração de produção, riquezas e população. A carência de políticas territoriais que englobem as políticas de água é apontada como a causa principal da geração destas anomalias. Muitas tensões entre comunidades autônomas sobre a questão das transferências hídricas entre bacias envolvem justamente a alegação, por parte das bacias cedentes, de que, paralelamente à lógica da “solidariedade hidrológica”, deve ser posta em prática uma “solidariedade econômica” (OLCINA CANTOS, 2002).

Portanto, vários setores da sociedade não veem com bons olhos as transferências hídricas, assim como outras obras hidráulicas de aumento de oferta de água. O *Plan Hidrológico Nacional 2000* foi criticado por buscar soluções para o “desequilíbrio hidrológico” nacional a partir do diagnóstico do “déficit estrutural” de água das bacias “deficitárias” em relação às bacias “excedentárias”, justificando, assim, a realização de transferências de água em uma perspectiva de “solidariedade hidrológica” (ARROJO, 2006). Para Llamas (2009), as trans-

ferências, tradicionalmente financiadas com dinheiro público, geram um claro benefício às regiões receptoras, enquanto as compensações econômicas às regiões cedentes são, geralmente, insuficientes. Como agravante, o autor lembra que há outras dimensões importantes atreladas à água como patrimônio natural e que são muitas vezes subestimadas nos projetos. É o caso dos aspectos culturais e simbólicos dos sistemas aquáticos que são impactados nas regiões cedentes.

Legalmente, cabe aos governos das *comunidades autónomas* autorizar as transferências de água entre regiões. Porém, desde o anteprojeto do *Plan Hidrológico Nacional* de 1993, as comunidades autônomas com bacias previstas para ceder água em projetos de transposição alegam que não se pode falar de excedentes hídricos quando elas mesmas não atendem satisfatoriamente suas necessidades e as possibilidades de expansão das áreas irrigadas. Algumas exigem, inclusive, compensações financeiras. Também reclamam do fato de serem elas que devem determinar se há ou não excedentes hídricos, abrindo até mesmo possibilidades de criação de cenários equivocados devido à falta de padronização. Conforme lembra Olcina Cantos (2002), algumas comunidades autônomas alegam que a falada solidariedade hidráulica pregada neste projeto e no futuro PHN 2000 deve ser acompanhada por uma “*solidariedad de rentas*”, já que as comunidades com maior disponibilidade hídrica não estão dentre as mais desenvolvidas do país.

Um dos setores que também se sentiram ameaçados com as ideias de transferências hídricas na Espanha é o de geração de energia hidroelétrica. Enquanto as águas transferidas foram tradicionalmente previstas para os usos agrícolas (irrigação) e urbanos (abastecimento), o setor energético viu, nos planos das obras do Anteprojeto de 1993 e do PHN 2000, uma séria ameaça às suas concessões (OLCINA CANTOS, 1999). Em bacias que padecem tradicionalmente de insuficiências hídricas para atender as demandas agrícolas, as tensões e conflitos com o setor hidroelétrico é recorrente, mesmo que haja a necessidade legal de compatibilização de usos das águas dos reservatórios. Em geral, os conflitos entre os usuários dos setores hidroelétrico, agrícola, industrial e doméstico não têm caráter administrativo, pois os usos estão sujeitos ao sistema de concessões aprovadas, mas sim aos aspectos sociais associados às impossibilidades temporárias de uso em cenários de estiagens e “crises” e às consequentes disputas pela água (IBAÑEZ; MOLINA, 2004). Alterações ecológicas geradas pelos reservatórios também geram tensões e conflitos.

Várias vezes tem sido alertado, entretanto, que as críticas ao PHN 2000 devem ser ponderadas e relativizadas, pois o Plano estabeleceu que as transferências somente podem ocorrer se atendidas certas condições de viabilidade técnica, financeira e ambiental. Dentre estas condições, podem ser destacadas:

un saldo neto positivo en términos de economía nacional, el transvase ha de ser la alternativa de menor coste de todas las posibles, han de acre-

ditarse las necesarias condiciones hidrológicas en las cuencas cedentes y receptoras, han de evaluarse las afecciones a terceros, no han de afectar a los posibles usos actuales y futuros de la cuenca cedente (horizonte mínimo de 20 años) o, en caso de afectar, ha de estudiarse un mecanismo compensatorio, debe estudiarse un mecanismo de protección de la zona de origen el trasvase debe ser ambientalmente viable (MELGAREJO MORENO, 2002, p. 136).

Rico Amorós (2002) lembra que o PHN proíbe a utilização de águas cedidas por transferências para viabilizar a expansão das áreas irrigadas: “*en ningún caso, podrán destinarse las aguas trasvasadas a la creación de nuevos regadíos*” (p. 434). O autor também salienta que o *Plan* determina que “*para acceder al uso de las aguas trasvasadas los usuarios deberán disponer de las concesiones o de cualquier otro título suficiente que acredite el derecho a la utilización privativa de las aguas, debidamente inscritos en el Registro de aguas de la cuenca receptora*” (p. 434-435).

Após a profusão de críticas às transferências hídricas no início dos anos 1990, o PHN 2000 apresentou forte redução dos volumes previstos para serem transferidos entre bacias, passando de 3.768 hm³/ano no Anteprojeto de 1993 para 1050 hm³/ano (RICO AMORÓS, 2002). Ainda assim, as críticas às políticas hidráulicas prosseguiram e se intensificaram ao longo da década. Nos anos 2000, uma importante mobilização social, da qual fizeram parte os defensores da *Nueva Cultura del Agua*, a *Coordinadora de Afectados por Grandes Embalses y Trasvases* (COAGRET) e outros movimentos sociais, acadêmicos e ambientalistas, conseguiu pressionar o Estado evitar a execução das obras de transposição do rio Ebro previstas no *Plan Hidrológico Nacional*. Três eixos de argumentos foram essenciais nas críticas à transposição: irracionalidade econômica, impactos sociais e territoriais e insustentabilidade ambiental. Em 2004, a proposta foi abortada pelo novo governo e até hoje esta é uma questão bastante controversa nos diferentes setores da sociedade espanhola. Segundo Martínez Fernández e Brufao (2006) “*el intenso debate provocado por el proyecto de trasvase desde el Ebro, derogado por el nuevo Gobierno surgido de las elecciones de marzo de 2004, ha supuesto un antes y un después en la política del agua en España*” (p. 20).

O pensamento de Martínez Gil (1997), um dos fundadores da *Nueva Cultura del Agua*, reflete o pensamento que permeia o movimento sobre as transferências hídricas:

El agua necesita una gestión especial, presidida por la cultura, el conocimiento y la sensibilidad. Una gestión que jamás permita afirmar a ningún ministro de Medio Ambiente que “Igual que se trasvasan de unas regiones

o países a otros el carbón, el gas, el mineral, las rentas económicas o la electricidad ¿por qué no se va a poder trasvasar el agua también? (p. 33).

Ainda sobre o tema, o autor reitera que

en medio de un despropósito contable, nos han hablado siempre de los grandes beneficios a obtener por esa política trasvasista para el conjunto del país, sin saber siquiera cuánto los costos económicos y energéticos habrían de ser, ni quién los habría que pagar (Arrojo, 97). No ha querido conocer el planificador otras alternativas que las trasvasistas, porque no ha estado dispuesto a aceptar otra idea que esa, ni ningún otro planteamiento o estrategia que pudiera cuestionar la ejecución de su gran idea de reequilibrar el pretendido desequilibrio hidrológico nacional, poniendo en danza tres mil hectómetros cúbicos de agua cada año, de los que dos mil habrían de salir del Ebro, que sería la piedra angular de todo este gran plan (p. 71).

Na mesma linha, Estevan e Naredo (2004) defendem que a gestão adequada da água exige uma priorização dos intercâmbios voluntários de água entre usuários próximos em relação a impactantes transferências hídricas forçadas entre territórios distantes um do outro. O setor agrícola, consumidor de cerca de 80% da água no país, pode ter um papel importante ao intercambiar excedentes para outros usos em períodos de maior necessidade. Os autores defendem que os mercados de água são soluções mais baratas, simples e práticas em relação às transferências entre bacias, podendo se transformar em canais funcionais entre o campo e as cidades para auxiliar no abastecimento durante estiagens mais críticas. Para a efetivação dos mercados, o Estado necessitaria fomentar a flexibilização dos intercâmbios entre usuários, investindo em infraestruturas e combatendo a rigidez do regime de concessões e a falta de informação e conexão entre potenciais ofertantes e demandantes de água (NAREDO, 2008).

O foco dos debates sobre as transferências de água na Espanha tem estado tradicionalmente centrado nas necessidades das bacias cedentes de água, consideradas prioritárias, e nas demandas das bacias receptoras. O critério norteador é que os volumes a serem exportados devem ser excedentes, e não comprometerem as dimensões ambientais, sociais e econômicas das bacias cedentes. Porém, Cuadrat Prats (2006) frisa que o principal problema está justamente nos critérios de definição dos excedentes em cada bacia, um desafio difícil de ser enfrentado e com tensões constantes na sua definição. Muitas ideias sobre transferências de água envolvem bacias cedentes naturalmente “deficitárias” hidrológicamente, como as dos rios Duero, Ebro e Tajo, e cuja disponibilidade hídrica é agravada pelo quadro de usos consuntivos. Deste modo,

No cabe pues, corregir con soluciones técnicas el desequilibrio entre la España húmeda y la seca, sino redistribuir la escasez de agua generalizada. El problema se desplaza así desde el campo técnico hacia el socioeconómico: se trata de gestionar y repartir la escasez, no la abundancia de agua (ESTEVAN; NAREDO, 2004; p. 15).

Naredo (2006) também reforça a ideia de que muitas propostas de transferências hídricas não focam a cessão de água por parte de bacias da “Espanha úmida”, mas sim a bacias mediterrâneas igualmente deficitárias. Este paradoxo reforçaria a ideia de que as transferências não apresentam unicamente o desafio técnico de se levar água de territórios naturalmente “excedentários” para outros “deficitários”, mas sim de discutir-se a conveniência de utilização de recursos “deficitários” em um território ou em outro.

Os critérios de cálculo de disponibilidades hídricas realizados para justificar a necessidade de obras hidráulicas e até mesmo para embasar o sistema de concessões de água na Espanha são muito criticados por vários especialistas. O principal problema apontado é a consideração de longas séries históricas de dados que não contemplam as mudanças dos quadros hidrológicos nas bacias nas últimas décadas. A maioria dos planos de bacia adotou, nos primeiros ciclos de planejamento, séries hidrológicas iniciadas em 1940-1941. O *Plan Hidrológico Nacional* também adotou cálculos baseados em série histórica de dados de 50 anos. Muitas bacias espanholas vêm apresentando redução das vazões fluviais, com importantes causas antrópicas, mas também como resultado de mudanças no regime de precipitações. Há estudos que demonstram que nos últimos 25 anos as precipitações e vazões foram bastante reduzidas em várias bacias do país, com destaque para o “Arco Mediterrâneo” (SÁNCHEZ NAVARRO; FERNÁNDEZ, 2008). As vazões fluviais ficam superestimadas e não levam em conta as tendências recessivas dos últimos anos. Ao se fazer o tratamento estatístico destes dados, obtendo-se médias de longo termo, os resultados são distorcidos e mostram um quadro muito mais favorável do que a realidade. Como consequência, os volumes previstos para ser objeto de concessão aos usuários e os volumes calculados para as vazões ecológicas tendem a ser irrealistas. Como afirma o *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano*:

Si, por el contrario, continúa acogiéndose al Principio de Representatividad Estadística, que establece que cuanto más larga sea una serie de datos aleatorios (si son realmente aleatorios), más representativos son los parámetros estadísticos que se puedan extraer de ella, se corre el riesgo de que los Programas de Medidas no sean capaces de cumplir los objetivos establecidos (MINISTÉRIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL

Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009, p. 47).

Questionando os possíveis excedentes hídricos considerados pelas políticas da água na Espanha para justificar obras de grande porte e particularmente os previstos no *Plan Hidrológico Nacional* para justificar a transposição de águas do rio Ebro, Arrojo (2003) cita alguns trabalhos que demonstram tendências e cenários de recessão das vazões na Espanha em 2060, em função de mudanças climáticas. Segundo estudos do professor Francisco Ayala-Carcedo da *Universidad Politécnica de Madrid* (AYALA-CARCEDO, 1996), as vazões na bacia do rio Ebro reduziriam uma média de 16%, subindo para 20% segundo estudo do CEDEX (*Ministerio de Ciencia y Tecnología*) de 1997, e 28% segundo o *Libro Blanco del Agua en España* de 1998. Na bacia do rio Segura, uma das mais áridas do país, Ayala-Carcedo (1996) estimou uma redução de 28% da disponibilidade hídrica em 2060 devido à diminuição das precipitações, valores que se situam em 17% e 22% nas bacias dos rios Tajo e Júcar, respectivamente. Cálculos e previsões do *Instituto Nacional de Meteorología*, considerando um aumento médio da temperatura de 2,5°C e uma redução média de 8% das precipitações em 2060, mostram uma redução de 17% dos recursos hídricos totais da Espanha (superficiais e subterrâneos) em relação ao quadro atual (DEL MORAL; OLCINA CANTOS, 2015).

Considerando-se que quase todos os maiores rios portugueses têm suas nascentes na Espanha, qualquer intervenção nas bacias internacionais espanholas torna-se um tema delicado em função dos possíveis impactos a jusante. A ocorrência de conflitos tem apresentado pulsos históricos entre os dois países, mas tem sido contornada com certa flexibilidade de uma ou outra parte. No anteprojeto do *Plan Hidrológico Nacional* de 1993, por exemplo, foi gerado um mal-estar entre nas relações binacionais devido à ênfase nas transferências hídricas em território espanhol, particularmente a previsão de transferência de 1000 milhões de metros cúbicos de água do rio Duero para o Sudeste do país. Conforme Llamas (2009), as críticas também partiram de usuários espanhóis, o que motivou a criação da *Asociación Hispano-Lusa de Alcaldes de Ciudades Ribereñas del río Duero*, com diferentes filiações políticas, visando reforçar a oposição às obras. Segundo o autor, as tensões e conflitos somente não são graves, entre os dois países, devido ao quadro climático mais úmido de Portugal, “com abundância de água” que se reflete em uma disponibilidade de 6000 m³/habitante/ano. Este fato também teria facilitado a assinatura, pelos parlamentos dos dois países em 1999, do “*Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas*”, mais conhecido como Convenio de Albufeira.

Se, por um lado, as transferências hídricas entre bacias são focos de várias críticas, por outro lado diversos trabalhos alertam para os seus benefícios ao conectarem bacias mais e menos favorecidas em termos de disponibilidade hídrica. Segundo várias opiniões, as transferências, feitas de modo bem planejado e contemplando os princípios da DQA, podem assegurar a água necessária em bacias sujeitas aos rigores das estiagens, principalmente em anos mais secos. Rico Amorós (2004a) lembra que milhões de espanhóis dependem de transferências de água a grandes distâncias, sejam superficiais ou subterrâneas, para o atendimento de demandas de abastecimento urbano e usos agrícolas, industriais e turísticos. Em muitos casos, as transferências minimizariam a superexploração e degradação de mananciais superficiais e subterrâneos autóctonos. A falta de estruturas de conexão entre bacias teria prejudicado, inclusive, a aplicação dos instrumentos de cessão de direitos de água previstos na legislação e, por consequência, a expansão do mercado de águas na Espanha (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2015).

Duas obras de transposição que foram paralisadas nos anos 2000 são bastante ilustrativas dos debates e conflitos vigentes na sociedade espanhola sobre o tema: a transposição de águas da desembocadura do rio Ebro para a Área Metropolitana de Barcelona (AMB) e a região Sudeste do país, e a transposição Júcar-Vinalopó. Ambos os casos foram bastante criticados por parte da sociedade espanhola e as propostas foram abortadas pelo novo governo que assumiu a Espanha em 2004. O *Partido Socialista Obrero Español* (PSOE), que governou o país entre 2004 e 2011, esteve bastante alinhado com o combate às políticas de obras hidráulicas e defesa das ideias da *Nueva Cultura del Agua*. Como resultado, a Lei n. 11, de 22 de junho de 2005 modificou o *Plan Hidrológico Nacional 2000* e revogou a proposta de transposição do Ebro.

As primeiras ideias de transposição das águas do Ebro ocorreram durante a Guerra Civil. Em 1937, Félix de los Ríos, diretor da *Confederación Hidrográfica del Ebro* e autor do projeto do *Canal Izquierdo del Delta del Ebro*, elaborou uma proposta para “*aprovechamiento de parte de las aguas sobrantes del Ebro en ampliar y mejorar los riegos de Levante*” (OLCINA CANTOS, 2002). O anteprojeto do *Plan Hidrológico Nacional* de 1993, que foi abortado, tinha as transferências hídricas entre bacias como um de seus focos, e a transposição do Ebro era a mais destacada delas. Porém, já em 1992, o denominado “*Pacto del Agua de Aragón*” reuniu as forças políticas regionais para não aceitarem que fossem desviadas águas do rio Ebro para outras bacias até que todas as exigências e demandas hídricas da comunidade de Aragón, que seria a região cedente, fossem atendidas (COCH, 2006). As demandas previstas no Pacto somavam 3.000 hm³/ano, ou seja, o dobro das demandas efetivas em Aragón existentes na época. Estes valores inviabilizariam as transferências para a região de Barcelona e para

o Sudeste do país e os custos políticos e econômicos deste embate reforçaram o abandono do PHN 1993 (SAURÍ; DEL MORAL, 2001).

Porém, as ideias da transposição do Ebro ganharam força no início dos anos 2000 com o *Libro Blanco del Agua en España* e o *Plan Hidrológico Nacional 2000*. Como lembra Segura (2002), após a análise de várias alternativas, o PHN propôs que as transposições entre bacias eram a alternativa mais viável em termos técnicos, econômicos e ambientais para resolver os problemas de insuficiências hídricas no arco mediterrâneo. Na avaliação das possibilidades de bacias cedentes, concluiu-se que

el Duero está demasiado lejos ya que sus recursos excedentarios se localizan en la frontera portuguesa. Limitado el caudal a extraer desde el Tajo, sólo queda el Ebro, como tantas veces se ha propuesto, opción que además permite corregir los pequeños problemas de Castellón y Valencia (MARCO SEGURA, 2002, p. 57-58).

Em sua essência, a proposta de transposição visava minimizar os problemas de superexploração das águas dos aquíferos do Arco Mediterrâneo, particularmente na bacia do rio Segura, e garantir o abastecimento público urbano. Para Llamas (2005a), “o desgoverno na gestão das águas subterrâneas” foi a causa principal da conflituosa situação envolvendo a proposta de transposição do Ebro. A obra, prevista para ser construída com dinheiro público, teria “*la principal finalidad de recuperar los acuíferos de la cuenca del Segura y de otras zonas de la región mediterránea*” (LLAMAS, 2004, p. 239). Porém, em vez de o aparato gestor do Estado pensar em controlar a superexploração de aquíferos no Arco Mediterrâneo, acabou pensando, “ironicamente”, em “premiar” os “depredadores de aquíferos” mediante a construção da transposição do Ebro. Para o autor, esta suposta solução era utópica se não se resolvesse, antes, o “caos” na gestão das águas subterrâneas da bacia do rio Segura (LLAMAS, 2004; 2005 a e b).

O PHN previa a transposição durante oito meses por ano (outubro a maio) por motivos ambientais e para a regulação própria do regime do Ebro. Também previa a garantia de vazões ecológicas mínimas de 100 m³/s (MARCO SEGURA, 2002). Conforme explica Arrojo (2003), a transposição prevista envolveria dois canais diferenciados. O *Trasvase Norte* possuía 180 km de extensão e levaria 189 hm³/ano de água para abastecer usos urbanos e industriais da Área Metropolitana de Barcelona. Já o *Trasvase Sur* levaria 861 hm³/ano de água ao longo de 850 km de extensão para abastecer usos urbanos, industriais e agrícolas nas *Cuencas del sur de España* e nas *confederaciones hidrográficas* dos rios Júcar e Segura, abrangendo as províncias de Castellón, Valencia, Alicante, Múrcia e Almería. Deste total, 586 hm³ destinar-se-iam à irrigação. A transposição no *Trasvase Sur* envol-

veria bombeamentos importantes para a elevação da água, o que exigiria significativos gastos energéticos.

A energia suplementar necessária e os custos finais da água transferida foram alguns dos argumentos mais utilizados pelos críticos do projeto, assim como os impactos hidromorfológicos e biológicos no delta do Ebro, a baixa qualidade das águas do baixo Ebro, o qual recebe poluentes lançados ao longo de toda a bacia, os impactos gerados pela irrigação nas áreas beneficiadas (poluição de aquíferos, salinização de águas e solos), a lógica de atendimento de demandas crescentes e sem vocação com o contexto natural espanhol, e a existência de alternativas mais eficientes e baratas. Para Naredo (2006), o verdadeiro “calcanhar de Aquiles” do projeto é a má qualidade da água em sua origem, seja devido à abundante concentração natural de sais em todo o médio-baixo Ebro, ou aos efluentes agrícolas e urbanos que agravam este quadro. Neste sentido, o autor estranha o

absurdo que supone pasear agua de mala calidad por los montes, con muchos cientos de kilómetros de infraestructuras y cientos de metros de bombeos, para acabarla llevando a zonas costeras que podrían abastecerse en condiciones mucho más económicas con agua del mar desalada (p. 24).

Em termos de impactos na bacia cedente, os riscos de degradação do delta do Ebro foram apontados como importantes por vários autores, principalmente quanto às intrusões salinas, a redução da carga sedimentar a jusante da transposição, e a redução da capacidade dos fluxos remanescentes em transportar a carga recebida (PLANA CASTELLVÍ, 2002). Para Calvo-Rubio (2002), “*el delta es el único espacio que puede verdaderamente registrar algún impacto ambiental, por lo que en el Plan se ha incluido un primer análisis específico sobre esta cuestión*” (p. 52), particularmente sobre os problemas de intrusão salina e falta de aportes de sedimentos devido aos vários reservatórios ao longo da bacia. Porém, Rico Amorós (2002) lembrou que os maiores impactos aos processos de redução da carga sedimentar no delta ocorreram com a construção de uma rede de reservatórios a montante da transposição, os quais serviram como verdadeiros retenedores de grande parte da carga de leito do rio. Deste modo, os possíveis impactos da transposição não seriam tão ou mais graves do que os que já ocorriam no delta e que não eram combatidos adequadamente pelas políticas públicas.

Ainda sobre a proposta de transposição do Ebro, Arrojo (2003 e 2006) faz uma série de críticas aos cálculos econômicos previstos no *Plan Hidrológico Nacional* e ao balanço custo-benefício, considerado pelo governo, como positivo. Dentre estas críticas, o autor destaca a consideração equivocada ou a desconsideração dos custos energéticos, os custos por perdas de água ao longo dos canais,

os custos de compensação por impactos ambientais na bacia cedente, os custos totais médios do metro cúbico transferido e os custos do tratamento da água salinizada. Os benefícios esperados também foram, segundo o autor, equivocados, principalmente ao superestimar as demandas urbanas futuras na Espanha. Para o autor, levando-se em conta estes equívocos, o balanço custo-benefício positivo da obra passaria a ser a ser “*rotundamente negativo*”.

Baseando-se nos dados dos planos de bacia, o *Plan Hidrológico Nacional* estimou um aumento de 36% das demandas urbanas em 20 anos, ao contrário dos cenários futuros apresentados pelo *Libro Blanco del Agua*, de 1998, que previu uma estabilização ou redução da população espanhola neste período. A realidade é que as demandas urbanas na Espanha já vêm reduzindo-se de modo geral há vários anos, contrariando algumas previsões pessimistas no século XX. No período 1991-2002, o consumo urbano de água já estava praticamente estabilizado, havendo uma tendência de queda. Vários fatores contribuíram para este quadro, como a estabilização demográfica, a maior eficiência das redes de distribuição, o aumento das tarifas e a maior conscientização de parte da população quanto aos usos da água após a estiagem entre 1992 e 1995 (MINISTÉRIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009). A partir de 2002 a queda foi acentuada em função, principalmente, das políticas de aumento das tarifas de água, fato associado ao aumento dos custos de produção de água (maiores demandas, exigências de intensificação do tratamento da água) e às exigências de aplicação do princípio de recuperação total de custos. Em cidades como Barcelona, o custo da água para o usuário doméstico pode chegar a ter um impacto importante nos orçamentos residenciais.

Apesar da proposta de transferências de águas do Ebro presente no *Plan Hidrológico Nacional* ter sido abandonada, não foi de modo algum esquecida, continuando a ser defendida por alguns especialistas e por parte da sociedade. Apontando várias vantagens da proposta, o ex-ministro de meio ambiente, Santiago López Piñeiro, reafirmava, em publicação de 2006, que a transferência de águas do Ebro contemplada no PHN é de interesse nacional e atende a exigência de ser aplicada a situações de carências estruturais de água que garantam as demandas atuais e futuras de todos os usos da bacia cedente, sem comprometer o seu desenvolvimento (LÓPEZ PIÑEIRO, 2006). O autor também afirma que o projeto deve respeitar os princípios de “*solidaridad, sostenibilidad, racionalidad económica y vertebración del territorio*” (p. 53). A defesa do projeto é ainda reforçada pela ideia de que a previsão do ponto de captação das águas a serem transferidas no baixo Ebro, a jusante da *Comunidad Autónoma de Aragón*, torna “*evidente que no se va a producir allí ningún tipo de afección socioeconómica ni territorial*” (p. 53). Também é ilustrativa a fala de Llamas (2009), para quem a

oposição ao “ministrasvase” do Ebro com o sistema de abastecimento de Barcelona por parte de setores “ultraconservadores” foi consequência de um radicalismo ou “talibanismo hidrológico”.

Segundo Estevan (2008c), as ideias de transferências de águas do Ebro são reativadas principalmente nos períodos de estiagens mais intensas e nos períodos prévios às eleições. Assim, o autor afirmava que *“como era de temer, con la proximidad de las elecciones generales el fantasma del trasvase del Ebro ha salido de su tumba para revolotear en la política nacional”* (p. 12). No mesmo contexto, Naredo (2006) pensa que, com tantas pressões, a não implementação do projeto deve ser creditada mais ao “filtro de racionalidade de Bruxelas” que “à da nossa lamentável democracia”. E complementa que este projeto teria mais sentido há um século, *“cuando empezó a tomar cuerpo esta política, cuando el río Ebro llevaba el doble de caudal con mejor calidad y menor salinidad que ahora”* (p. 25).

O caso da transposição Júcar-Vinalopó pode ser explicado a partir das obras de Rico Amorós (2002) e Gil Olcina e Rico Amorós (2015). A região da bacia do rio Vinalopó apresenta, naturalmente, um descompasso importante entre a disponibilidade hídrica e demandas. Devido ao clima e às condições hidrogeológicas, a evapotranspiração potencial tende a ser bastante superior aos índices pluviométricos. A pouca eficiência regional na formação de reservas hídricas subterrâneas é agravada por regimes pluviométricos torrenciais e por ciclos periódicos de estiagens mais pronunciadas, sendo uma das regiões com menor disponibilidade hídrica da Espanha. A expansão das áreas irrigadas e a explosão do turismo a partir dos anos 1970 só fez agravar

la penuria natural de recursos hídricos existente en la provincia de Alicante, intensificada por el crecimiento de la demanda producido durante la segunda mitad del siglo XX....La oferta de recursos disponibles, además de escasa y limitada, está sujeta a intenso aprovechamiento, lo que ha desencadenado graves problemas de superexplotación y contaminación de las aguas continentales (RICO AMORÓS, 2002, p. 407).

No início do século XX as águas da bacia do Vinalopó já não eram suficientes para atender as demandas locais devido aos intensos usos para irrigação, iniciando um processo recorrente de busca de recursos externos, principalmente no baixo curso (SEVILLA JIMÉNEZ *et al.*, 2010). Neste período iniciaram-se as captações de água na bacia do rio Segura e, posteriormente, foram solicitadas águas das bacias dos rios Ebro, Júcar, Tajo e das Lagunas de Ruidera (BRU RONDA, 2002). Ao mesmo tempo, a falta de recursos hídricos superficiais levou à perfuração de centenas de poços sem o controle do poder público, levando a um quadro de agravamento da superexploração dos aquíferos ao longo do século

XX. Enquanto a água subterrânea tornava-se disponível, com mais fácil acesso e a menores custos, a agricultura irrigada expandia-se em detrimento da redução dos cultivos de “*secano*”. O Estado teve papel decisivo no estímulo à expansão das áreas irrigadas, não somente devido à conviência com a exploração descontrolada dos aquíferos e os subsídios para o aumento das reservas superficiais, mas também com o discurso e as práticas de defesa da importância da agricultura para a economia nacional (SEVILLA JIMÉNEZ *et al.*, 2010). Com exceção da bacia do Alto Vinalopó, onde ainda existe a utilização de recursos autóctonos, todo o restante da bacia se viu obrigado, desde o início do século passado, a “importar” águas de outras bacias após o esgotamento dos mananciais superficiais e sub-superficiais locais.

Devido ao seu quadro hidrológico, não é de se estranhar que a região de Alicante tenha sido palco de algumas das mais conhecidas obras hidráulicas do país e que o primeiro grande projeto de transposição de águas entre bacias na Espanha tenha sido o Júcar-Vinalopó, conforme a “*Acta del Concejo de Elche de 27 de mayo de 1420*” (RICO AMORÓS, 2002). O *Plan Hidrológico de la Cuenca del Júcar* de 1992 previa o controle da superexploração dos aquíferos por meio de medidas de ordenamento dos usos agrícolas, assim como via utilização de águas residuais tratadas e transferências externas. O Plano proibia novas extrações de águas para irrigação e a revisão das concessões existentes de direitos de usos de águas subterrânea. Também foi previsto o *Canal Júcar-Marinas-Vinalopó*, com conclusão em 2002, para a transferência de 100 hm³ do rio Júcar visando atender os déficits de água para abastecimento urbano e combater a superexploração de aquíferos na região de Alicante, Marina Baja e Vinalopó (RICO AMORÓS, 2002; OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2015).

O *Plan Hidrológico del Júcar* de 1997 reconheceu a necessidade da obra para combater a superexploração de aquíferos e garantir o abastecimento urbano na região de Vinalopó, Alicante e Marina Baja. O canal planejado possuía cerca de 7 km, pelo qual ocorreria a transferência de 80 hm³/ano em uma primeira etapa, com ampliação possível para outros 120 hm³/ano condicionados à geração de excedentes hídricos na bacia do Júcar. O *Plan Hidrológico Nacional* de 2001 também contemplou, de modo destacado, a transposição e, neste mesmo ano, a empresa estatal *Aguas del Júcar, S. A.*, constituída em 1998, assumiu a responsabilidade de construção e exploração do canal. Em 2002 foi efetivada a *Junta Central de Usuarios del Vinalopó*, prevista no *Plan Hidrológico de la Cuenca del Júcar* de 1992, visando atender as exigências para a utilização das águas do empreendimento. Entretanto, após um avanço de mais de 50% das obras previstas, estas foram interrompidas pelo novo governo que assumiu o país em 2004. Os protestos contra as obras haviam se intensificado, com a participação de vários setores sociais como irrigantes do vale do Júcar, ambientalistas e prefeitos.

No verão de 2005 a crise atingiu o ápice e obrigou a uma solução paliativa que envolvia a transposição de água da desembocadura do rio Júcar para a bacia do rio Vinalopó, atendendo as vazões ecológicas que não haviam sido contempladas no plano de bacia de 1997 (NAREDO, 2008).

Muitos setores favoráveis à transposição criticaram o abandono das obras e creditaram o fato à submissão do novo governo socialista às pressões contrárias às estratégias de transferências hídricas na Espanha, particularmente advindas da *Nueva Cultura del Agua*. Conforme Gil Olcina e Rico Amorós (op. cit., p. 248),

es de notar que, además de no existir ningún fundamento técnico ni ambiental para la paralización de este Trasvase, la decisión de alterar su trazado dista mucho de estar justificada. En gran medida, el detonante de esta paralización fueron las exigencias de los mismos colectivos políticos que propiciaron la derogación del Trasvase del Ebro. Sin embargo, en un intento de acallar el fuerte rechazo social de esa decisión en la Provincia de Alicante, el Ministerio de Medio Ambiente pretendió imponer a los usuarios una nueva conducción Júcar-Vinalopó, completamente diferente a la financiada por la Unión Europea...

Os autores concluem afirmando que esta nova proposta paliativa foi totalmente inadequada pois envolve a transferência de águas poluídas da desembocadura do rio Júcar para o rio Vinalopó, as quais não são próprias para abastecimento urbano e irrigação de hortaliças. Deste modo, a transposição não resolveria o histórico problema de superexploração de aquíferos, já que os usuários agrícolas não utilizariam estas águas.

Como visto, o debate sobre as transposições possui várias dimensões e posições que foram se consolidando, transformando ou se configurando ao longo do tempo na Espanha. De todos modos, independentemente de correntes ideológicas ou científicas, a comunidade acadêmica parece não ter dúvidas sobre os riscos da cultura do aumento contínuo da oferta da água para o quadro ambiental nacional e sobre a importância da integração do setor de gestão da água com o ordenamento territorial.

O *trasvase Tajo-Segura* é considerado o mais controverso e significativo sistema de transposição de água entre bacias em funcionamento na Espanha (HERNÁNDEZ-MORA *et al.*, 2014). As obras começaram em 1971 e o sistema entrou em funcionamento em 1979, mas já era proposto como peça-chave no *I Plan Nacional de Obras Hidráulicas* de Manuel Lorenzo Pardo, em 1933 (RICO AMORÓS, 2002). Deste modo, obras parciais que faziam parte do sistema como um todo foram sendo realizadas entre os anos 1930 e 1970, antes mesmo da sua inauguração (BRU RONDA, 1995). O sistema conecta o reser-

vatório de Bolarque, no rio Tajo, com o reservatório de Talave, no rio Segura, totalizando 286 km de canais.

O objetivo inicial da obra era transferir 1.000 hm³ de água para viabilizar abastecimentos urbanos e a irrigação nas províncias de Murcia, Almeria e Alicante. Porém, no período 1979-2000, as transferências foram marcadas pela irregularidade, atingindo uma baixa média de 322 hm³/ano (BERMÚDEZ, 2004). Atualmente o sistema contribui para o abastecimento de água de mais de 2,5 milhões de habitantes e a irrigação de cerca de 135.000 hm³ de áreas cultivadas (RICO AMORÓS, 2004a; 2004b). Os irrigantes que utilizam as águas transferidas estão organizados no *Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo Segura*. Com a Lei 46/1999, que alterou a Lei da Água e formalizou as possibilidades de mercado da água na Espanha, os irrigantes da bacia do rio Tajo passaram a ser autorizados a negociar direitos de uso de água com irrigantes da bacia do rio Segura, utilizando a infraestrutura criada com a transposição (HERNÁNDEZ-MORA *et al.*, 2014). Isto foi concretizado na intensa estiagem que atingiu o país entre 2005 e 2008.

As palavras de Juan Cuenca ilustram a visão generalizada sobre as insuficiências hidrológicas da bacia do rio Segura e as contínuas demandas de transferências de água de outras bacias ao longo da história:

estamos pues, hablando de algo que determina la situación hidrológica, que por sí sola configura la enorme tensión que la sociedad asentada en este territorio ha tenido en relación con el agua”; siempre nos ha faltado agua y, de echo, en este momento nos sigue faltando (OLCINA CANTOS; MORALES GIL, 2002, p. 484).

Também neste sentido MORALES Gil (1995) afirmava que “*la problemática sobre el déficit hídrico en la Cuenca del Segura ha pasado de ser una cuestión de trascendencia local y regional como se ha contemplado en los siglos anteriores, a ser una cuestión de Estado*” (p. 396). O mesmo autor afirmaria que a bacia do rio Segura é considerada como a “mais sedenta” de todas as bacias peninsulares, com médias anuais de precipitação de 400 mm e médias anuais de evapotranspiração de 600 mm, podendo chegar a 950 mm em certas áreas (MORALES GIL, 2004). No *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2015-2021* (CHS, 2016), particularmente no *Documento Provisional del Esquema de Temas Importantes*, a *Confederación Hidrográfica del Segura* estimou que, em 2015, dos 1432 hm³/ano de disponibilidade hídrica, cerca de 28% corresponderiam a águas da transposição Tajo-Segura, sendo que 84% das demandas totais seriam provenientes do setor agrícola.

O histórico de interferências e impactos humanos na bacia do rio Segura agrava este quadro e intensificam o quadro de insuficiências hídricas para o aten-

dimento das demandas. Na mesma linha de raciocínio, Bermúdez é enfático ao dizer que (2004, p. 399)

el río Segura se caracteriza por la mediocridad e irregularidad de sus caudales, por los grandes contrastes entre las abultadas avenidas y los prolongados y acusados estiajes. Reúne todas las características de la hidrología mediterránea, aunque ligeramente amortiguadas por las condiciones pluviométricas de su cabecera montañosa. Las obras de control y regulación llevadas a cabo en el eje fluvial principal y afluentes, han inducido importantes cambios hidrológicos, prácticamente, han invertido los regímenes de caudales. El segura es ahora un río domesticado.

Este quadro de “penúria” natural aliado ao aumento das demandas e à redução das disponibilidades, em quantidade e qualidade, sempre motivou e justificou os argumentos de solicitação de aportes externos de água para a bacia do rio Segura. Entretanto, apesar de reconhecerem que a bacia apresenta os volumes de recursos hídricos renováveis mais baixos dentre as bacias intercomunitárias espanholas, Aragón García e Frutos Balibrea (2013) afirmam que a alegada solidariedade hidrológica via transferências hídricas, na busca de soluções para a “escassez”, não é tanto uma questão de justiça redistributiva, mas sim a conveniência de utilização de água em cada território. “*Se trata de un argumento más socioeconómico que solidario, y a pesar de su explotación ideológica en el discurso dominante, no ha tenido nada que ver con el desarrollo sostenible*” (p. 3).

Algumas das críticas mais recorrentes à transposição Tajo-Segura referem-se à consideração da bacia do rio Tajo como excedentária, aos critérios, pouco claros e adequados, de cálculo das vazões excedentes e à falta de transparência nas negociações (HERNÁNDEZ-MORA *et al.*, 2014). É preciso lembrar que o rio Tajo é o mais extenso da Península Ibérica e tanto Lisboa como Madrid situam-se em sua bacia, sendo, portanto, uma das bacias da região que recebe mais pressões em termos de captações e poluição. Para González *et al.* (2015), a gestão da bacia do rio Tajo foi, historicamente, marcada por um viés produtivista e de aumento contínuo da oferta de água que visou atender aos “*Señores del Tajo*”, ou seja, os irrigantes da região do Levante por meio da transposição Tajo-Segura, o abastecimento urbano de Madrid e a geração de energia hidroelétrica. Entretanto, os autores lembram que a transposição pressionou ainda mais o sistema que gerencia o Canal de Isabel II, responsável pelo abastecimento de mais de 95% da população da *Comunidad de Madrid*. Os recursos hídricos das cabeceiras estão reservados, prioritariamente, para as transferências hídricas direcionadas à irrigação na bacia do rio Segura, e os rios da Serra de Guadarrama e do Alberche, que historicamente abasteciam Madrid, não são

mais suficientes. Deste modo, o Alto Tajo é visto, há vários anos, como um importante manancial alternativo de abastecimento.

Um dos principais problemas apontados pelos críticos é a redução das vazões do alto curso do rio Tajo, trecho no qual ocorre a transferência, desde que a obra foi inaugurada em 1979. Desde o período das obras, as cabeceiras sofreram uma redução de vazões em torno de 47% das médias históricas, o que pode representar, em certas ocasiões, até 80% das vazões que alimentam os reservatórios de regularização situados a jusante (González *et al.*, op. cit.). Quando trechos do médio Tajo secaram no verão de 2006, enquanto significativos volumes de água do alto curso eram transferidos para a bacia do rio Segura, houve uma forte comoção social que levou, pela primeira vez, à interrupção das transferências de modo organizado. A lógica de consideração da bacia como excedentária foi novamente bastante questionada. A adoção de longas séries históricas de dados para a obtenção de médias hidrológicas, que não contemplam as oscilações climáticas das últimas décadas, é outro problema apontado nos cálculos de disponibilidade hídrica, já que os dados de médias anuais e interanuais de longo período não refletem a realidade recente de redução das precipitações e vazões.

Deste modo, a transposição Tajo-Segura recebe críticas por não atender aos fundamentos que embasam as justificativas para as transferências hídricas entre bacias na Espanha. O Estado não teria sido capaz de planejar os usos da água em prol da melhoria das condições socioeconômicas da sociedade, sem privilégios aos setores agrícolas já privilegiados e viabilizando uma melhor redistribuição de renda; não teria sido capaz de garantir as compensações e os direitos da bacia cedente, considerada de modo nebuloso como excedentária; e não teria sido capaz de garantir o cumprimento de que os custos ambientais, econômicos e sociais da transposição fossem inferiores aos equivalentes benefícios em ambas as bacias.

Sin embargo, ninguno de estos tres puntos, ni tampoco el fin de las subvenciones estatales se ha cumplido a pesar de que, al menos en teoría, la construcción y explotación del trasvase Tajo-Segura debería ajustarse a criterios de racionalidad económica que garantizaran la autosuficiencia y rentabilidad de la obra (GONZÁLEZ *et al.*, 2015, p. 16).

Hernández-Mora e Del Moral (2015) também destacam que o Estado não cumpriu a obrigatoriedade de recuperação total de custos do sistema da transposição, o qual continua a ser financiado com subsídios públicos. Os usuários pagariam as tarifas referentes somente à água recebida na bacia do rio Segura, o que representa menos de 30% do total dos custos de infraestrutura, e estão isentos de pagamento nos períodos declarados como de “seca”. Os autores também destacam que os valores das tarifas vêm sendo historicamente revistos a patamares

inferiores aos ideais, estando cerca de 40% mais baixos do que os que foram inicialmente estabelecidos em 1981.

A transposição também gerou históricas controvérsias e tensões entre as *comunidades autónomas* envolvidas (*Castilla La Mancha* e *Murcia*). Com o Anteprojeto do *Plan Hidrológico Nacional* de 1993, os debates se agravaram entre as comunidades favoráveis e contrárias à transposição. O Presidente de *Castilla-La Mancha*, *comunidad* cedente, chegou a dizer que

Hace falta ser más modestos en el discurso y más previsores y diligentes en la actuación. Un país no puede confiar su futuro al cielo...No se puede aprobar un Plan Hidrológico Nacional contra media España, y esta memoria del Plan Hidrológico Nacional la han votado a favor muchos altos funcionarios, pero la han votado en contra Castilla y León, Castilla-La Mancha, los usuarios y todos los ecologistas que están en el Consejo Nacional del Agua. La solución de la España seca hay que buscarla en la España húmeda, pero hasta el momento se están buscando la solución de la España seca dentro de la propia España seca, y esto no es razonable (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 2008b, p. 65).

Juan Cánovas Cuenca, presidente da *Confederación Hidrográfica del Segura* entre 2000 e 2004, buscou chamar a atenção para o fato de que a transposição Tajo-Segura não visaria ao aumento de áreas irrigadas, mas sim a consolidação das existentes, seguindo os pressupostos do *Plan Hidrológico Nacional* (OLCINA CANTOS; MORALES GIL, op. cit.). Porém, além das críticas sobre os problemas de sobredimensionamento das obras e subdimensionamento dos custos estimados inicialmente, Arrojo (2003) aponta o descumprimento dos cenários irrigados previstos. Conforme o autor, com o aumento da disponibilidade hídrica e com a ausência de instrumentos eficientes de controle da demanda houve, sim, uma expansão desmedida das áreas irrigadas. A área beneficiada pela transposição passou a contar nas décadas seguintes com 70% a mais de áreas irrigadas, mas a utilização das águas transferidas representa somente 70% dos volumes hídricos projetados, exigindo uma maior pressão nos aquíferos. Como consequência,

veinte años después de la llegada de las aguas del trasvase, el déficit hídrico de la cuenca ha aumentado en una cantidad mayor incluso que todo el volumen de agua del trasvase asignado al regadío. Por otra parte, esto ha supuesto el asalto generalizado a las aguas subterráneas, lo que ha agravado los procesos de sobreexplotación ya existentes en la mayoría de los acuíferos (p. 173).

Para Juan Cuenca, dos 1.000 hm³ previstos inicialmente para serem transferidos, os valores nunca ultrapassaram os 600 hm³. Os déficits hídricos existentes na bacia no início dos anos 2000 eram os mesmos equivalentes aos anos 1960, levando o então presidente da *Confederación Hidrográfica del Segura* a concluir que

existe poca base racional para afirmar que la demanda se ha disparado y que hay un desorden notable en cuanto a los requerimientos de agua en la cuenca. Si nos trasladásemos a los años 60, comprobaríamos que las demandas previstas por el planificador en aquel momento viene a ajustarse a lo que en este momento está determinando el Plan Hidrológico de la cuenca (OLCINA CANTOS; MORALES GIL, 2002, p. 484).

Sem mudar o tom das críticas à transposição e ao aumento das demandas agrícolas na bacia do rio Segura, Rico Amorós (2002) pondera, entretanto, que a expansão da horticultura e da fruticultura na região beneficiada iniciou-se já nos anos 1950, muito antes que a obra fosse projetada. Deste modo, a situação de superexploração e salinização de aquíferos e superexploração e poluição das águas do rio Segura, consequências diretas do aumento descontrolado das demandas, foi, conforme o autor, resultado da expansão da agricultura irrigada moderna em um período anterior à transposição.

Seja na bacia cedente do rio Tajo ou na bacia receptora do rio Segura, os problemas de redução das vazões ao longo do tempo e degradação ambiental parecem evidenciar que ainda há muitos desafios para os aparatos gestores. O médio Tajo é considerado, nas palavras de González *et al.* (2015), “*un río moribundo*” (p. 12), com elevada carga poluente e fluxos formados quase totalmente pelas águas residuais dos sistemas de tratamento da região metropolitana de Madrid. Este quadro contraria o discurso de que a bacia do rio Tajo é excedentária, discurso este que foi adotado para justificar a transposição. Por sua vez, o rio Segura, como lembra Morales Gil (2004), chegou ao início do século XXI praticamente seco nos 100 km de seu tramo final próximo à desembocadura. Somente circulam escoamentos residuais da irrigação, efluentes urbanos tratados e vez por outra fluxos naturais de algum evento pluvial intenso e passageiro. O seu hidrograma natural “*es el más afectado de todos los ríos peninsulares y ni siquiera puede disponer de un caudal mínimo circulante – caudal ecológico*” (p. 118).

A transposição Tajo-Segura também é vista por González *et al.* (2015) como um exemplo ilustrativo de que o princípio de “solidariedade hidrológica” por meio de transferências hídricas entre bacias, adotado pelos defensores das transposições, não tem “nenhum fundamento”. Os autores defendem que os benefícios sociais em tal solidariedade devem ser buscados por meio da redistribuição de renda nas bacias, e não de água. Neste sentido, os benefícios da obra ficaram con-

centrados no setor agrícola de maior peso político e econômico da bacia do rio Segura e que, conseqüentemente, já tem maior nível de renda.

En 1969 la renta per cápita media ponderada de las provincias de Guadalajara, Toledo y Cáceres en la cuenca cedente era un 20% inferior a la de Alicante, Murcia y Almería en la cuenca receptora. En consecuencia, el trasvase en vez de una medida redistributiva, ha contribuido a aumentar los desequilibrios regionales (p. 15).

Quanto à já mencionada transposição do rio Ebro prevista no *Plano Hidrológico Nacional 2000*, a mais polêmica das obras ao longo da história, os objetivos visavam, em parte, ao abastecimento urbano da Área Metropolitana de Barcelona, mas a obra foi abortada em 2005. Apesar de mais discutida e conhecida, esta não foi a única proposta relativa a transferências hídricas entre bacias na Catalunha. Antigas ideias a respeito, desde o início do século XX, são destacadas por Plana Castellví (2002), motivadas pelo histórico e constante “*desequilibrio hídrico entre los Sistemas de las Cuencas Internas*”. “*En concreto los Sistemas Centro y Sur han tenido siempre un equilibrio inestable entre la oferta y la demanda, equilibrio que no se ha roto por el uso y en ocasiones sobreabuso en la utilización de los recursos subterráneos*” (p. 265).

O próprio rio Ebro apresenta uma obra de transferências hídricas internas na Catalunha. Como descrevem Hernández-Mora *et al.* (2014), um projeto aprovado em 1981 e iniciado em 1989 leva água do baixo rio Ebro para o rio Francolí (*trasvase Ebro-Tarragona*) ao longo de um canal de 80 km de comprimento, com um limite máximo de 121.6 hm³/ano (nunca atingido), visando atender usos urbanos domésticos e industriais. Foi proposto que os volumes transferidos devem ser originados do aumento da eficiência do uso da água pelo setor de irrigação no baixo Ebro. Apesar da transferência ocorrer dentro dos limites da Catalunha, envolve rios de duas *demarcaciones hidrográficas* distintas: a do *Ebro* e a do *Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña*. Deste modo, a Região Hidrográfica cedente é intercomunitária, gerida pela *Confederación Hidrográfica del Ebro*, e a receptora é intracomunitária, gerida pela *Agencia Catalana de l'Aigua*. Os autores salientam que a obra foi justificada a partir de cálculos que demonstraram um quadro de *stress* hídrico da bacia do rio Francolí, o qual abastecia um complexo industrial. O acordo firmado em 1981 determina que os usuários industriais beneficiados devem compensar os irrigantes pela transferência dos direitos de uso da água. Em 2008, os usuários industriais propuseram aos irrigantes a alternativa de utilização de efluentes tratados para a redução dos custos da água transferida. Hernández-Mora *et al.* (op. cit.) também afirmam que os irrigantes não têm sofrido impactos significativos e não tem sido verificados conflitos, pois a modernização

da agricultura nas últimas décadas refletiu-se na queda das demandas e em vazões outorgadas não utilizadas.

Outros dois exemplos de transferências internas na Catalunha são os *trasvases Ciurana-Riudecanyes e Ter-Llobregat*. Em relação a esta última, em 1957 o *Plan de Aguas de Cataluña* propôs a construção de um aqueduto de mais de 100 km de comprimento para conectar a bacia do rio Ter com a área urbana de Barcelona, o qual foi denominado “*Trasvase del Ter*”, inaugurado em 1966 (MARCH; SAURÍ, 2010). As transferências hídricas na Catalunha foram destinadas, sobretudo, ao abastecimento urbano, viabilizando o atendimento das demandas necessárias para a expansão urbana e industrial da Área Metropolitana de Barcelona e de outras aglomerações urbanas catalãs (RICO AMORÓS, 2004a). Entretanto, conforme destacam March e Saurí (op. cit.), desde os anos 1990 não houve aumento significativo do aumento da oferta de águas superficiais para Barcelona. Como a solução de construção de novos reservatórios na Catalunha se vê limitada pelas restritas disponibilidades, as transferências entre bacias continuam sendo as alternativas preferidas em alguns discursos de gestores públicos.

Nos anos 1990 intensificaram-se os defensores de transferências de água para a Catalunha desde a bacia do rio Ródano, na França. Dentre as vantagens apontadas, estava a garantia de volumes importantes oferecidos pelas vazões significativas e pelo regime regular do Ródano, e a reduzida oposição social, ao contrário do que havia ocorrido com a proposta de transposição do rio Ebro. A Catalunha nunca aceitou adotar o discurso tradicional do Estado de “solidariedade hidrológica nacional”, a qual embasou o modelo centralizador pré-Constituição de 1978. Em contrapartida, as forças políticas regionais adotaram o discurso da “solidariedade europeia”, fazendo alusão à necessidade de auxílio entre os países membros da União Europeia quanto às transferências hídricas. Este argumento alicerçou as demandas pela transposição do Ródano (SAURÍ; DEL MORAL, 2001).

March e Saurí (2010) alertam, entretanto, que a proposta tinha interesses geopolíticos claros de aproximação do governo catalão com o governo da região francesa de *Languedoc-Rousillon*. A transferência hídrica significaria um marco na estratégia europeia de fomento às políticas de colaboração regional, pois pela primeira vez se conseguiria um acordo envolvendo um recurso estratégico entre duas regiões de países diferentes, e não como ocorre tradicionalmente entre dois países. “*Así, el Ródano podría contemplarse como un ejemplo de colaboración entre la Europa de las regiones, un nivel emergente y preferible según muchos a la Europa de los estados*” (p. 15). Por uma série de questões políticas e devido ao elevado custo de construção de um aqueduto de mais de 300 km de extensão, a ideia não foi concretizada. A partir de 2004, o governo do PSOE preferiu priorizar a opção da dessalinização que surgia como mais prática e barata. Porém, assim como no caso da transposição do Ebro, a ideia da transposição do Ródano

ainda permanece como alternativa a ser considerada em momento oportuno, na visão de muitos.

Autores como Llamas (2004; 2005 a e b) criticam a priorização de obras hidráulicas superficiais na Espanha, particularmente de transferências de águas superficiais entre bacias. Se bem geridas e utilizadas, as águas subterrâneas podem ser mais baratas e menos expostas aos efeitos das estiagens prolongadas, conferindo mais segurança aos usuários. No caso das transposições, esta contradição seria ainda mais evidente, já que um dos seus principais objetivos é corrigir problemas de superexploração de aquíferos no Arco Mediterrâneo, “premiando” quem está errado. Muitas transferências hídricas não são eficientes porque os usuários acabam se voltando para as águas subterrâneas quando percebem que os custos são mais baixos do que os das águas transferidas e porque, nos períodos de estiagens, os aquíferos são mananciais mais seguros. A este respeito o autor evoca o exemplo do estado do Arizona, nos Estados Unidos, onde

muchos agricultores...al cabo de unos años de utilizar agua del trasvase del río Colorado a través de un gigantesco acueducto, mayor que el proyecto para el Ebro, han roto su contrato con el Estado de Arizona y han decidido seguir bombeando aguas subterráneas. La razón es bien sencilla, bombear aguas subterráneas es más barato para esos agricultores que pagar el agua del río Colorado, aunque su precio esté subvencionado por el gobierno federal (p. 241).

Com um longo histórico de aplicação de políticas de obras hidráulicas para o aumento da oferta de água, a Espanha chegou ao século XXI permeada de tensões e conflitos sobre usos da água. Como afirma Estevan (2008a, p. 21),

no es sorprendente que en los comienzos del siglo XXI, cuando cabría suponer, a tenor de las infraestructuras acumuladas, que la cuestión del agua en España debería estar resuelta desde hace décadas, el debate público y las tensiones en torno al agua reaparecen una y otra vez con un vigor renovado, que no da muestras de remitir.

Não há como não perceber que as políticas de aumento da oferta de água têm beneficiado com mais intensidade os setores agrícola e hidroelétrico nas últimas décadas. As demandas urbanas vêm caindo na Espanha, de modo geral, desde os anos 1990, conforme demonstram vários trabalhos (MINISTÉRIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009; OLCINA CANTOS *et al.*, 2015). O aumento da oferta fomenta a expansão das áreas de irrigação extensiva que avançam sobre

as zonas de agricultura de “*secano*”. Parte destas demandas agrícolas ocorre de modo ilegal, utilizando água sem concessões a partir de captações superficiais e poços não registrados. Com os subsídios estatais, as tarifas de água e os custos de produção são relativamente baixos e os agricultores não são desmotivados a parar de produzir cultivos de pouca rentabilidade e distanciados das vocações ambientais regionais. Do lado oposto, os consumos urbanos vêm caindo de modo geral, respondendo a uma série de fatores conjunturais por que o país vem passando nas últimas décadas. A partir do século XXI, as quedas foram acentuadas em certas zonas urbanas como Barcelona, Madrid e Sevilha, impulsionadas pelo aumento dos custos de produção de água, que se refletem no aumento das tarifas. Deste modo, os usos urbanos não foram e não são os mais beneficiados pelas políticas de aumento de oferta, pois os consumos caem ao mesmo tempo que os custos-preços sobem.

Entretanto, a Diretiva Quadro da Água impôs um freio para as políticas de obras hidráulicas no século XXI. A Diretiva traz uma lógica diferente do esquema linear tradicional das políticas hidráulicas baseadas em elementos como recursos, demandas, déficits, disponibilidades, construção de obras etc. Sua essência foca em estratégias de gestão ambiental, integrando parâmetros de quantidade e qualidade de recursos e ecossistemas, e com forte projeção no ordenamento territorial.

As estratégias de “modernização” da gestão da água

O tradicional paradigma de aumento contínuo da oferta de água e priorização de obras estruturais recebeu fortes críticas na Espanha a partir dos anos 1990. Seja devido ao amadurecimento de setores da sociedade, com o surgimento de movimentos como a *Nueva Cultura del Agua*, seja devido às pressões nacionais e internacionais derivadas da necessidade de atendimento da Diretiva Quadro da Água, o país chegou ao século XXI com o desafio de transformar e modernizar seu sistema de gestão. Neste capítulo, são apresentados os principais eixos destas tendências que têm embasado os processos decisórios. O texto busca apresentar, igualmente, a contextualização de cada um dos princípios e as críticas a eles direcionadas.

1 O planejamento como pilar da gestão da água

Após séculos de intensificação das pressões sobre os sistemas hídricos do país, o planejamento é considerado atualmente a espinha dorsal do sistema de gestão da água na Espanha. É nos planos de bacia, ou melhor, nos planos de gestão das Regiões Hidrográficas (assim denominados a partir da Diretiva Quadro da Água), que a gestão da água se concretiza na Espanha. Este aspecto traz uma diferença importante com relação a países que colocam em prática a gestão da água a partir de políticas públicas setoriais que não levam em conta as prioridades regionais definidas a partir de processos participativos e que não se efetivam em documentos norteadores.

O planejamento no contexto da gestão da água, referido na Espanha como *planificación hidrológica*, é um instrumento tradicional no país desde o início do século XX, o qual é conhecido por ser pioneiro na gestão por bacias e na gestão associativa e colegiada. Porém, durante décadas este planejamento priorizou a

criação de cenários futuros e estratégias de investimentos e ações que fomentavam as políticas hidráulicas tradicionais voltadas ao aumento da oferta de água e a artificialização dos sistemas hídricos. Era praticamente um planejamento de obras para aumentar a oferta e atender as demandas. Esta lógica ainda encontra campo fértil em certos setores políticos do país, mas está muito mais atenuada a partir das obrigações impostas pela Diretiva Quadro da Água. O planejamento moderno é visto como um processo que deve conciliar o aumento da oferta, com outras questões de relevância atual como a gestão das demandas, a obtenção do bom estado ecológico, quantitativo e químico das *masas de agua* e a gestão da água integrada ao contexto da proteção dos ecossistemas aquáticos.

Um dos reflexos da Diretiva foi o fomento a processos de planejamento mais participativos e multidisciplinares, dadas as exigências mais ambientais e menos técnicas, como o foco no estado ecológico dos ecossistemas aquáticos. Até 1994, quando a primeira versão do *Plan Hidrológico Nacional* foi reprovada, engenheiros civis tinham a liderança intelectual e a capacidade técnica para conceber e executar os planos de bacia. Porém, a partir de então, diversas outras categorias de profissionais e campos científicos passaram a ter participação ativa nestes processos e, até mesmo, protagonismo, como os hidrogeólogos, agrônomos, químicos, ecólogos, economistas e cientistas sociais (GARRIDO; LLAMAS, 2009).

A Constituição de 1978 referendou o planejamento como fundamento da gestão ambiental ao afirmar que cabe ao poder público velar pela utilização racional dos recursos naturais, visando proteger e melhorar a qualidade de vida e defender e restaurar o meio ambiente com base na solidariedade coletiva (MELGAREJO MORENO, 2002). Na Lei da Água de 1985, o planejamento adquiriu *status* de instrumento legal para a gestão do *domínio público hidráulico*. A lei chamou a atenção para a importância do planejamento na gestão da água em nível de bacias hidrográficas (o que já ocorria, tradicionalmente, nos planos de bacia) e em nível nacional. O planejamento responderia aos objetivos gerais expressos no Artigo 38 da Lei (AEBOE, 1985b):

La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Deste modo, o Estado se viu pressionado a elaborar o futuro *Plan Hidrológico Nacional*, que seria publicado no ano 2000. A legislação já se adaptava às exigências da Diretiva Quadro da Água, cujos princípios também exigem a gestão da água com base no planejamento. Entretanto, Arrojo (2003) critica a noção de

planejamento assumida na Lei da Água, argumentando que foi adotado um conceito de bacias como sistemas de exploração e produção, e não em uma perspectiva ecológica de gestão de ecossistemas. Mesmo considerando os avanços da lei quanto às novas perspectivas ambientais, o autor critica a busca de expansão dos sistemas de produção agrícola com base na interconexão hidrológica entre bacias via canais de transposição, princípio este que embasaria o espírito subjacente da Lei da Água, conforme o autor.

Para atender as exigências legais, os tradicionalmente denominados planos de bacia (*planes de cuenca*) foram, recentemente, substituídos pelos planos hidrológicos de bacia (*planes hidrológicos de cuenca*), cujo âmbito territorial migra das bacias para as Regiões Hidrográficas (*demarcaciones hidrográficas*). O *Texto Refundido de la Ley de Aguas* e o *Reglamento de la Planificación Hidrológica* definem os conteúdos necessários nos novos planos (Sánchez Fabre e Ollero, 2010). Mesmo reforçando que a bacia hidrográfica continua sendo a unidade básica de gestão da água, a Diretiva Quadro da Água chama a atenção para o fato da lógica das Regiões Hidrográficas exigir que os planos devam passar a incorporar, de modo integrado, a gestão das águas superficiais, subterrâneas e costeiras. Uma Região Hidrográfica pode incluir uma ou mais bacias hidrográficas vizinhas, mas o aparato gestor não deve perder de vista os demais sistemas hídricos associados. Porém, na Espanha, os planos desenvolvidos pelos organismos de bacia continuam com a tradição de priorizar as águas superficiais. Em sua essência, os planos de gestão das Regiões Hidrográficas continuam, portanto, com a lógica da abordagem de gestão de bacias e não de Regiões Hidrográficas como determina a DQA.

Por uma lógica de hierarquia, os planos de gestão das Regiões Hidrográficas devem adaptar-se às exigências do *Plan Hidrológico Nacional*, que visa, entre outras coisas, coordenar todos os planos regionais. Tanto o *Plan* como os planos de gestão das Regiões Hidrográficas são instrumentos de planejamento das intenções e ações previstas para aplicação em escalas multitemporais. Os planos permitem o estabelecimento de objetivos, metas e cenários de investimentos e ações. Porém, conforme lembram Esteban e Naredo (2004), a lógica defendida pela Diretiva Quadro de planejamento hidrológico ao mínimo custo ainda não tem sido bem aplicada na Espanha.

Sob o panorama das importantes contribuições aportadas pelo *Libro Blanco del Agua en España* e sob as diretrizes vigentes da Diretiva Quadro da Água, o *Plan Hidrológico Nacional* (PHN) vigente, modificado em 2005 pelo *Ministerio del Medio Ambiente*, resultou de um processo de amadurecimento que buscou levar em conta as várias críticas recebidas em sua versão inicial em 2001. A principal delas referia-se à transposição do rio Ebro prevista, revogada em 2005. O eixo principal do PHN 2000 era a busca do equilíbrio das disponibilidades hídricas na Espanha a partir de obras de transferências de água entre bacias.

O *Plan Hidrológico Nacional* tem, entre as suas funções, a coordenação e aprovação prévia dos planos hidrológicos das Regiões Hidrográficas e a previsão e garantia de manutenção da disponibilidade hídrica para atender as demandas nas diferentes bacias hidrográficas do país (AEBOE, 2001a). Apesar de ser um instrumento legal soberano em nível nacional, a sua adoção para a solução de problemas e conflitos somente deve ocorrer, segundo o princípio de subsidiariedade, após recorrer-se aos organismos de bacia e às deliberações dos planos das *demarcaciones hidrográficas*.

Conforme determina o PHN, as comunidades autônomas devem buscar atender as demandas regionais, equilibrar e harmonizar os interesses setoriais, econômicos e territoriais, proteger a qualidade das águas, evitar desperdícios e a superexploração de águas superficiais e subterrâneas, bem como racionalizar os usos da água sob a perspectiva ecológica conforme dita a DMA 2000.

Mesmo ainda passível de críticas por parte da sociedade espanhola, o PHN vigente avançou rumo ao atendimento das diretrizes da Diretiva Quadro. A busca de melhoria das condições ecológicas dos sistemas aquáticos permeia, pelo menos em termos teóricos, as propostas de planejamento, enquanto as políticas voltadas à construção de obras hidráulicas perderam força. O processo de alteração do PHN em 2004 também foi elogiado quanto ao processo participativo de discussão e formatação de sua estrutura e das propostas. Ainda assim, muitos alegam que as alternativas de gestão tidas como mais modernas no PHN e em vários planos de Regiões Hidrográficas continuam alimentando a lógica do aumento infinito da oferta de água para atender a demandas pouco planejadas e descontroladas.

Estevan e Naredo (2004) são ainda mais incisivos nas críticas ao PHN, questionando a sua relevância e afirmando que o plano serve para alimentar um “*un paternalismo hidráulico trasnochado*” e incompatível com a Diretiva Quadro da Água (p. 39). Em um claro posicionamento a favor da descentralização da gestão no âmbito das bacias, os autores questionam:

En el marco de una gestión del agua descentralizada y moderna, ¿para qué se necesita un PHN, si no es para reforzar la posición de la tecnocracia hidráulica y de los grupos interesados en promover obras y otorgar concesiones con el apoyo del Estado? Todos los problemas del agua se pueden resolver dentro de cada cuenca, o mediante la colaboración entre territorios a través de nuevas agencias de cuenca democráticas y representativas. La Ley del PHN 2000 debería ser abolida y la figura del PHN debería ser eliminada de la legislación vigente (p. 40).

Os planos de gestão das Regiões Hidrográficas são elaborados pelos organismos gestores das Regiões Hidrográficas *intercomunitárias* (*confederaciones hidro-*

gráficas) e *intracomunitárias*. Segundo a Diretiva Quadro da Água, as Regiões Hidrográficas internacionais devem ser geridas sob o princípio da unidade territorial. Deste modo, os planos devem ser elaborados de modo coordenado entre as *confederaciones hidrográficas intercomunitárias* e os respectivos países envolvidos, em uma lógica de gestão conjunta, ainda que cada país possa elaborar inicialmente a sua parte em separado para posteriormente buscar a integração. A Espanha possui 42% de seu território com bacias internacionais compartilhadas com Portugal (BARREIRA, 2008).

Os primeiros *Planes de Cuenca*, cujos limites territoriais foram definidos por real decreto, foram aprovados no período entre 1998 e 2001, justamente na fase de transição da aplicação da Diretiva. Portanto, os primeiros planos de bacia ficaram prontos antes mesmo do *Plan Hidrológico Nacional* de 2000. Entretanto, a Diretiva Quadro da Água determinou que os planos e programas de gestão voltados a atingir o bom estado das massas de água deveriam estar aprovados em 2009, com revisões a cada seis anos. O *Texto Refundido de la Ley de Aguas* seguiu o disposto na Diretiva, determinando que os planos em vigor na Espanha deveriam ser revisados até 31 de dezembro de 2009 para incorporar os princípios da DQA, passando a ser revisados a cada seis anos. Esta data marcaria o início do então denominado *1º ciclo de planificación hidrológica* (2009 a 2015).

Em 2007, foi aprovado o *Reglamento de la Planificación Hidrológica* (RPH) pelo Real Decreto n. 907 de 6 de julho, que especificou os conteúdos necessários nos novos planos hidrológicos, bem como os procedimentos para a sua elaboração. A *Instrucción de Planificación Hidrológica* (IPH), aprovada em 2008 pela *Orden Ministerial ARM n.2656*, de 10 de setembro de 2008, buscou auxiliar o processo estabelecendo critérios técnicos para a padronização e sistematização dos planos hidrológicos que seriam elaborados segundo a RPH. Deste modo, ficou determinado que o processo de gestão-planejamento em nível de bacias e Regiões Hidrográficas deveria incorporar alguns documentos preliminares.

Conforme Gómez-Limón e Martín-Ortega (2011), o primeiro destes documentos é o *Estudio general sobre la demarcación hidrográfica*, apresentando a caracterização geral da Região Hidrográfica, um resumo das pressões e impactos das atividades humanas no estado das águas e uma análise econômica dos usos da água. O segundo documento inicial é o *Programa, calendario y fórmulas de consulta*, apresentando prazos, cronograma e metas do processo de elaboração, aprovação e revisão dos planos. Finalmente, deve ser elaborado o *Proyecto de participación pública*, explicitando a organização e os procedimentos para a efetivação da participação pública no processo de planejamento. Estes documentos foram elaborados e disponibilizados publicamente em 2007 pelo Ministério do Meio Ambiente, ficando submetidos à consulta pública, via internet, durante um período de seis meses.

A legislação estabeleceu que a etapa seguinte de planejamento deveria consistir da elaboração, por cada organismo de bacia, dos documentos denominados *Esquemas Provisionales de Temas Importantes* (EPTI). A concepção destes documentos representaria uma etapa intermediária entre a caracterização das Regiões Hidrográficas (*estudio general*) e a elaboração dos projetos dos planos propriamente ditos (*Proyecto del Plan Hidrológico - PPH*) e teriam o objetivo principal de apresentar os temas prioritários a serem tratados nos futuros planos. Particularmente, os EPTI devem apresentar as principais pressões e impactos nas massas de água e as possíveis alternativas de ação para se atingir os objetivos ambientais (GÓMES-LIMÓN; MARTIN-ORTEGA, 2011).

A definição das pressões consideradas significativas nos planos de bacia é, para OPPA (2015), pouco clara e não há transparência na divulgação dos critérios. A conexão entre pressões e impactos também é muito difusa ou deficiente em muitos planos, com destaque para as pressões de origem agrícola e as das transposições nas bacias cedentes. Deste modo, a busca de soluções torna-se comprometida se as causas dos impactos são desconhecidas ou pouco abordadas. No caso específico das transferências hídricas entre bacias, o *Observatorio* aponta que é incompreensível que a transposição Tajo-Segura, que condiciona de modo generalizado o quadro de gestão da água na *Demarcación Hidrográfica del Tajo*, não apareça nos tópicos de temas importantes e análise das pressões e impactos do plano de bacia.

A maioria das Regiões Hidrográficas finalizou os seus respectivos EPTI em meados de 2008, os quais também foram submetidos à consulta pública, via internet, durante seis meses. Os documentos finais, resultantes da incorporação das sugestões e observações recebidas, foram aprovados em meados de 2010 e denominados de *Esquemas de Temas Importantes* (ETI).

Entretanto, o 1º ciclo de *planificación hidrológica* (2009-2015) foi marcado por consideráveis atrasos no cumprimento dos prazos estabelecidos pela Diretiva Quadro da Água, limitando a sua efetivação e obtenção de resultados. Como exemplo dos históricos atrasos, o Tribunal de Justiça da União Europeia condenou a Espanha em 2010 por incumprimento da obrigação de criação dos *comités de autoridades competentes* nas Regiões Hidrográficas, cujo prazo limite era o ano de 2002. A *Junta de Andalucía* criou a *Comisión de Autoridades Competentes* para as três Regiões Hidrográficas sob sua competência somente em 2012, ou seja, dois anos depois (OPPA, 2015).

A etapa final de elaboração dos planos das Regiões Hidrográficas (*Proyecto del Plan Hidrológico - PPH*) pela maioria dos organismos de bacia também sofreu um significativo atraso em relação ao prazo estabelecido pela Diretiva Quadro da Água (que seria 31 de dezembro de 2009). Após passarem pela análise dos *consejos del agua* das respectivas Regiões Hidrográficas, os planos revisados

foram levados ao *Ministerio de Medio Ambiente*, o qual submeteu à aprovação do governo via Real Decreto somente em 2014 (CHJ, 2014b). A aprovação dos planos do 2º ciclo, referente ao período 2015-2021, ocorreu em janeiro de 2016 e implicou a revisão, atualização e substituição dos planos anteriores. Neste caso, por meio do Real Decreto n. 01, de 8 de janeiro de 2016 (AEBOE, 2016), o governo aprovou a revisão dos planos das Regiões Hidrográficas do *Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura e Júcar*, e da parte espanhola das Regiões Hidrográficas do *Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana e Ebro*. Por sua vez, o Real Decreto n. 01, de 08 de janeiro de 2016 aprovou os planos das Regiões Hidrográficas de *Galicia-Costa*, das *Cuencas Mediterráneas Andaluzas*, de *Guadalete y Barbate*, e *Tinto, Odiel y Piedras*. Os planos e seus programas de medidas deverão ser revisados a cada seis anos após a sua aprovação, conforme estabelecido na Diretiva Quadro da Água.

Portanto, somente recentemente o aparato de gestão da água na Espanha conta com um quadro diagnóstico das massas de água do país que permita a avaliação do cumprimento das metas da Diretiva: a obtenção do “bom estado ecológico” e químico das *masas de agua* superficiais e do bom estado quantitativo e químico das águas subterrâneas até 2015. Exemplo de plano elaborado para este 2º ciclo é o *Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña* (ACA, 2015), no qual a *Agencia Catalana de l’Aigua* define objetivos, metas e prioridades de ação. Segundo Del Moral e Zapata (2016), a *Agencia Calana de l’Aigua* e a *Agencia Vasca del Agua* (URA) foram pioneiras na implementação da Diretiva, com

cuadros profesionales multidisciplinares, procesos de participación pública avanzados y plurales, incorporación de nuevos actores a los procesos de toma de decisión, y establecimiento de objetivos ambiciosos en cuanto a recuperación del buen estado de los ecosistemas (p. 14).

O denominado *Texto refundido de la legislación en materia de aguas de Cataluña*, aprovado em 2003, regula as competências do planejamento hidrológico na região. Segundo suas normas, cabe ao organismo de bacia (*Agencia Catalana de l’Aigua*) elaborar e revisar os planos de bacia no âmbito do *Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña*, enquanto a aprovação dos planos é de competência do governo da comunidade autônoma (*Generalitat de Catalunya*). O mencionado *Texto Refundido* também determina que o planejamento hidrológico na Catalunha é integrado pelos seguintes instrumentos de gestão: plano de gestão do *distrito de cuenca fluvial de Cataluña*, programa de medidas, programas de controle e monitoramento, e planos e programas específicos.

Mesmo com suas especificidades, os objetivos definidos no plano do *Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña* é ilustrativo das intenções gerais presentes nos

planos de bacia nas *demarcaciones hidrográficas* da Espanha, neste 2º ciclo de *planificación hidrológica*. O Artigo 19 determina que o planejamento hidrológico deve buscar atender os seguintes objetivos (ACA, 2015):

- 1) Garantir a suficiência e a sustentabilidade de todos os usos da água.
- 2) Assegurar o equilíbrio e a harmonização do desenvolvimento regional.
- 3) Garantir uma gestão equilibrada e integrada do domínio público hidráulico que assegure a proteção e coordenação das instituições envolvidas.
- 4) Economizar e racionalizar a utilização dos recursos hídricos, e controlar os diversos usos em função da qualidade requerida.
- 5) Garantir a manutenção das vazões ecológicas.
- 6) Alcançar o bom estado das águas superficiais mediante a prevenção da degradação de sua qualidade ecológica, e dar um enfoque combinado entre o tratamento da contaminação e a recuperação das águas contaminadas.
- 7) Alcançar o bom estado das águas subterrâneas, mediante a prevenção da degradação da sua qualidade, a partir de um enfoque combinado entre o tratamento da contaminação, a garantia do equilíbrio entre a captação e a recarga dessas águas e a recuperação das águas contaminadas.
- 8) Garantir a conservação e a manutenção da rede fluvial e das áreas úmidas e lacustres, assim como dos ecossistemas associados ao meio hídrico.
- 9) Garantir o suficiente abastecimento de água superficial ou subterrânea em bom estado, mediante o uso sustentável, equilibrado e equitativo.
- 10) Recuperar os custos dos serviços relacionados com a água, incluindo os ambientais, estes últimos com a finalidade de alcançar ou garantir o bom estado das *masas de agua*.
- 11) Contribuir para minimizar os efeitos das inundações e estiagens.

Apesar dos planos atenderem ao princípio de incorporação do planejamento na gestão da água, defendido pela Diretiva Quadro, os planos de bacia espanhóis continuam recebendo críticas. Para vários autores, os planos de bacia sempre foram instrumentos de continuidade das velhas políticas de obras hidráulicas que visam ao aumento da oferta para o atendimento de demandas consideradas crescentes. Para Estevan e Naredo (2004), os planos de bacia passaram a ser, na lógica das políticas de aumento da oferta de água, instrumentos pelos quais os grandes usuários solicitam obras ao Estado para o atendimento de suas demandas, sem a preocupação do pagamento dos custos financeiros, sociais e ecológicos associados.

Informações do próprio Ministério do Meio Ambiente expõem que, na realidade, em muitos casos as demandas agrícolas não correspondem aos consumos reais previstos nos planos de bacia. Na bacia do rio Tajo, por exemplo, várias zonas irrigadas extraem cerca de 20% mais água do que os volumes que foram previstos e registrados oficialmente (MINISTÉRIO DE MEDIO AMBIENTE Y

MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009). Este desequilíbrio é reforçado pelas centenas de poços que extraem águas subterrâneas de modo ilegal, não podendo ser contemplados nos cenários de planejamento das demandas hídricas dos planos de bacia. Neste sentido, o instrumento do planejamento concretizado pelos planos de bacia é comprometido pelo panorama plurianual previsto em termos de balanços entre disponibilidades e demandas hídricas.

Hernández-Mora (2016) destaca dados oficiais que mostram que o planejamento hidrológico na Espanha apresenta, trinta anos depois da promulgação da Diretiva Quadro da Água, fortes fragilidades quanto ao cumprimento dos objetivos ambientais. Nos Programas de Medidas dos planos das Regiões Hidrográficas aprovados entre 2011 e 2014 para o 1º Ciclo de planejamento (2009-2015), somente 46% dos investimentos previstos para o período entre 2009 e 2027 referem-se ao cumprimento de medidas ambientais previstas na Diretiva, enquanto 42% referem-se a medidas de construção de infraestrutura para o aumento da oferta de água (que podem atingir de 70 a 90% em certos casos) e 12% a medidas de gestão de eventos extremos e melhora da governança e da geração de conhecimento. Destes 46%, a quase totalidade dos investimentos referem-se a medidas no campo do saneamento ou à modernização dos sistemas de irrigação para o aumento da eficiência e redução das perdas de água. A autora também destaca que a situação quase não mudou no 2º Ciclo (2015-2021).

Outra crítica ao planejamento hidrológico refere-se ao principal critério adotado pelos organismos de bacia para calcular o “estado quantitativo” das Regiões Hidrográficas. O critério mais tradicional é a relação captações/recursos hídricos disponíveis, fugindo do disposto na Diretiva Quadro da Água que sugere a evolução das vazões (dinâmica fluvial) e dos níveis piezométricos (OPPA, 2015).

Na lógica de planejamento voltado ao aumento da oferta de água, alguns planos também são criticados por tratarem os eventos de secas e inundações como eventos extremos, excepcionais, não previsíveis. Nos contextos mediterrâneos, os ciclos de estiagens (secas) e inundações deveriam ser vistos como naturais e previsíveis, sendo paradoxal que se pense o contrário. Porém, muitas propostas de intervenções visam justamente combater os efeitos e não aplicar princípios de precaução e prevenção de riscos. A gestão dos eventos deveria ser atrelada à gestão de riscos, os quais deveriam ser contemplados nas políticas de gestão do uso do solo e de ordenamento territorial. Com as exigências da Diretiva Quadro da Água, os planos começaram a buscar alternativas de proposição de instrumentos de gestão dos eventos de estiagens e inundações em uma lógica territorial, mas poucos avanços concretos estão operacionalizados. Em algumas regiões, os planos tentam adequar-se às diretrizes de planos e programas de gestão e prevenção de riscos, como é o caso do *Plan de Prevención de avenidas e inundaciones em cauces*

urbanos na Andaluzía, do *Plan gobal frente a inundaciones em la Ribera del Júcar* e do *Plan de Acción Territorial de carácter sectorial para la prevención del riesgo de inundaciones* na *Comunidad Valenciana* (OLCINA CANTOS, 2004).

Com relação aos métodos de cálculo adotados nos planos de bacia para estimativas de disponibilidades hídricas, as críticas recaem na comum adoção de séries históricas muito longas, as quais não contemplam as recentes mudanças e efeitos dos usos crescentes da água e das alterações nos regimes pluviométricos. Muitos planos de bacia realizaram balanços hídricos adotando dados das décadas de 1960 e 1970, as quais apresentaram médias pluviométricas superiores às atuais. Como resultado, são apresentados cenários futuros de vazões fluviais e disponibilidades hídricas que são superestimados e não correspondem à realidade de gradual redução dos aportes hídricos nas últimas décadas. Igualmente, os volumes a serem objeto de concessões e os caudais ecológicos também ficam superestimados, potencializando as situações de tensões e conflitos (MINISTÉRIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009).

Também há críticas direcionadas ao cálculo das demandas de água. Em vários casos os planos de bacia assumem longos cenários de demandas com crescimento constante, exigindo medidas estruturais para garantir o atendimento em qualquer horizonte previsível. Como resultado, a sequência típica do planejamento e da gestão vigente nas bacias envolve a previsível sequência de avaliação da disponibilidade hídrica, projeção de recursos financeiros existentes e necessários, balanços recursos-demandas em longo prazo, avaliação de déficits e seleção de ações para combater os déficits calculados (ESTEVAN; NAREDO, 2004).

Esta crítica resulta do fato de que, tradicionalmente, a gestão da água na Espanha estima as demandas futuras por meio de projeções tendenciais de população para as demandas domésticas e de planejamento de novas zonas irrigáveis para as demandas agrícolas. Conforme destaca a Junta de Andalucía (1993), este modelo gera horizontes mecânicos e não faz uso do potencial estratégico do planejamento. Neste sentido, os planos de bacia estabeleceriam cenários de demandas crescentes e buscariam atender estas demandas com a previsão de construção de grandes obras como represas, transposições, desvios de cursos d'água e plantas dessalinizadoras de águas marinhas. Esta lógica de planejamento e gestão não priorizaria a melhoria do estado ecológico dos corpos d'água, conforme estabelecem as diretrizes da Diretiva Quadro. Os planos de bacia seriam vistos, à luz da *Nueva Cultura del Agua*, como um acordo de distribuição de recursos hídricos atuais e futuros entre usuários do setor econômico, contrastando com a figura desejada pela Diretiva de planos de gestão com enfoque ambiental e territorial.

Segundo Estevan & Naredo (2004), para os defensores desta lógica de gestão dos planos de bacia, incluindo o próprio aparato da administração pública, a Dire-

tiva Quadro peca ao ser insensível às especificidades de cada país da União Europeia. Os autores lembram que os defensores das políticas hidráulicas espanholas usam, por vezes, como subterfúgio para referir-se à Diretiva e defender suas ideias uma suposta “*orientação qualitativa, supuestamente centroeuropea, frente a los problemas de la escasez cuantitativa típicamente mediterráneos*” (p. 77).

Em geral há um certo consenso na literatura espanhola quanto à lentidão na incorporação das diretrizes da Diretiva Quadro nos processos de gestão da água. Conforme Gomes (2015), uma das possíveis causas deste atraso é o próprio panorama hídrico do país, especialmente de regiões como a Andaluzia, marcado pelas dificuldades de atendimento das demandas que são agravadas em períodos de estiagem. Este desequilíbrio entre disponibilidade e demanda de água leva o aparato gestor a criar constantes projetos de obras hidráulicas para o aumento da oferta. Como vários destes projetos afetam bacias intercomunitárias, fortes debates e tensões são gerados entre comunidades autônomas do país. Citando Delgado Piqueras (2008), Gomes (2015) concorda que

Es paradójico que España, que cuenta con una larga tradición de regulación y de gestión públicas del agua, con planes hidrológicos en vigor y una Administración hidráulica desconcentrada por cuencas hidrográficas, esté siendo incapaz de cumplir, a diferencia de la inmensa mayoría de países europeos, donde todo ello era desconocido (Gomes, 2015, p. 433).

No processo de evolução dos planos de bacia e adequação à DQA, todos os *consejos de agua* dos organismos de bacia das *demarcaciones hidrográficas* devem informar os denominados *Esquemas de Temas Importantes* (ETI). No 1º *Ciclo de Planificación Hidrológica*, os ETI foram elaborados de modo acelerado e acabaram, em sua maioria, sendo quase idênticos aos dos planos anteriores (OPPA, 2015). Os atrasos na elaboração destes documentos pelos organismos de bacia e o conseqüente incumprimento dos prazos estabelecidos pela Diretiva Quadro da Água levaram a um quadro de elaboração de propostas já formatadas.

Em 2014, todos os *Consejos de Agua* das *demarcaciones hidrográficas* da Espanha tinham informado seus respectivos ETI para o 2º *Ciclo de Planificación Hidrológica* (2015-2021). Os ETI são considerados extremamente importantes para o planejamento dos processos de gestão da água no país, já que sistematizam as prioridades de ação nos cenários plurianuais. Com a sua aprovação, tornou-se possível a revisão dos antigos planos hidrológicos das *demarcaciones hidrográficas* espanholas para o horizonte temporal 2016-2021. Como exemplo, a *Confederación Hidrográfica del Júcar* estabeleceu, em seu *Esquema Profesional de Temas Importantes del Segundo Ciclo de Planificación Hidrológica 2015-2021* (CHJ, 2014), as prioridades de melhora da qualidade das *masas de*

agua, melhora das condições hidromorfológicas das águas superficiais, medidas de gestão da demanda, medidas de incremento da disponibilidade de recursos hídricos, incluindo recursos convencionais e não convencionais como dessalinização e reutilização, gestão de riscos de inundação e medidas complementares de governança, políticas de preços e auxílio ao setor agrícola.

A Lei da Água prevê que a elaboração dos planos de gestão das *demarcaciones hidrográficas* deve ser um processo participativo e englobar, de modo coordenado, representantes dos diferentes setores envolvidos e afetados em cada recorte territorial, incluindo usuários, associações sindicais e grupos ambientalistas. Neste sentido, os organismos de bacia possuem diferentes colegiados decisórios participativos nos quais os usuários da água e a sociedade civil organizada podem estar representados. A Diretiva Quadro, em sintonia com o Convênio de Aarhus de 1998 e com a Diretiva Europeia n. 4 de 2003 (que garante o acesso público à informação ambiental), determina que os planos de gestão de bacia devem atender, no mínimo, o acesso público à informação relativa a todo o processo de gestão da água, a difusão de informação ambiental e a participação ativa da sociedade na elaboração dos planos.

Entretanto, as garantias legais e a instalação de órgãos colegiados nos organismos de bacia não significam, necessariamente, eficiência e qualidade nos processos de incorporação da participação pública no planejamento. Muitos planos elaborados no 2º *Ciclo de Planificación Hidrológica* (2015-2021) pecam, segundo OPPA (2015), pela baixa qualidade dos processos participativos, principalmente quanto à sua efetividade na concepção das decisões tomadas e das ações empreendidas quanto aos temas prioritários de gestão. A participação pode ocorrer seguindo o disposto e o exigido nos documentos legais, mas sua efetividade é baixa na definição ou transformação dos processos decisórios.

A lógica de planejamento assumida no país a partir do século XX é criticada por Estevan e Naredo (2004) em função do seu alinhamento com as políticas de aumento da oferta de água. Nesta linha, o planejamento tradicional vem sendo aplicado a partir da busca de atendimento de demandas crescentes, para então prever os investimentos necessários sem a recuperação completa de custos e impactos financeiros, sociais e ecológicos. Para os citados autores, o Estado espanhol vem tentando evitar ou frear as mudanças exigidas com a Diretiva Quadro a partir da defesa do papel tradicional dos planos de bacia, entendidos como “*un acuerdo de reparto de los recursos entre los usuarios económicos del agua, frente al concepto de plan de gestión ambiental y territorial preconizado por la Directiva*” (p. 23). Nesta visão, os planos das Regiões Hidrográficas atenderiam fielmente ao ciclo histórico das políticas hidráulicas, constituindo-se em programas de desenvolvimento hidráulico projetados para atender aos aumentos das demandas mediante mudanças estruturais no sistema de oferta.

De qualquer maneira, o planejamento, por meio do plano nacional e dos planos de gestão das Regiões Hidrográficas, é um instrumento que, cada vez mais, se consolida como um dos pilares da identidade da experiência espanhola de gestão da água.

2 Recursos hídricos não convencionais

A Diretiva Quadro da Água reforçou o movimento crítico ao modelo de desenvolvimento realizado às custas da perda do patrimônio ambiental. O próprio *Libro Blanco del Agua en España* (MIMAN, 2000a) já trazia um reconhecimento sobre as limitações dos modelos tradicionais de gestão e defendia a sua formulação rumo a propostas mais alinhadas com as novas tendências sociais, econômicas e ambientais. Com a Diretiva, ganhou força a defesa de ideias como valorização dos ecossistemas, conservação do patrimônio natural, gestão territorial e gestão das demandas de água em substituição à lógica de aumento contínuo da oferta.

Desde então, a Espanha se viu pressionada a adequar o seu quadro legal e suas práticas de intervenção a uma nova lógica de gestão focada no estado ecológico e na qualidade dos ecossistemas aquáticos. Porém, o país não tinha tradição e experiência neste sentido, o que intensificou as dificuldades e resistências e aumentou a lentidão do processo de adequação. Como afirma Estevan (2008a), a cultura do aumento da oferta permanece, ainda atualmente, arraigada nos setores político, técnico e mediático, suscitando muitos conflitos intra e interinstitucionais, além de críticas advindas de diferentes setores da sociedade. Deste modo,

el clima mediático, técnico y político que domina en España el debate sobre el agua, es muy difícil que el conocimiento y la capacidad de valoración de los objetivos y exigencias de la Directiva lleguen sin distorsiones, no ya a amplios estratos de la población, sino ni siquiera a segmentos significativos de los estamentos técnicos y políticos responsables de la gestión del agua (p. 24).

Uma significativa parte das críticas ao paradigma do aumento contínuo da oferta da água na Espanha apontou a gestão das demandas como alternativa mais moderna e alinhada com a Diretiva Quadro da Água. As abordagens de gestão da demanda focam, frequentemente, nas técnicas de busca de eficiência no uso da água e na aplicação de instrumentos econômicos. No caso das águas urbanas, as políticas de gestão da demanda na Espanha ocorrem basicamente nos seguintes contextos (MARCH; SAURÍ, 2010): contexto dos avanços tecnológicos com instrumentos de melhora da eficiência e economia da água nas redes de dis-

tribuição, residências e indústrias; contexto econômico com políticas tarifárias que incorporam todos os custos do ciclo hidrológico urbano; contexto das ações de conscientização cidadã visando melhorar os hábitos de consumo da água; e em menor proporção as políticas de reuso da água e aproveitamento das águas pluviais. No caso do setor agrícola, têm sido enfatizadas as técnicas de irrigação mais eficientes, como o gotejamento e a redução de perdas ao longo dos sistemas de irrigação.

Algumas das principais soluções recentemente apontadas como alternativas para a interrupção das antigas abordagens de políticas hidráulicas tradicionais envolvem o fomento a recursos não convencionais (MARCH *et al.*, 2015). Porém, muitas destas estratégias são criticadas pelo seu enfoque igualmente alinhado com a busca do aumento da oferta de água. Esta lógica estaria presente no *Libro Blanco del Agua en España* de 2000, que estabeleceu a necessidade de se universalizar o abastecimento de água no país com o auxílio dos recursos não convencionais. A garantia de abastecimento público no documento não contemplaria a gestão das demandas e medidas importantes, como a redução das perdas ao longo dos sistemas de distribuição (CABRERA, 2008).

Uma das soluções mais defendidas na Espanha como alternativa aos criticados barramentos e transposições fluviais é a dessalinização de águas marinhas e de águas salobras de aquíferos afetados por intrusões marinhas. As águas dessalinizadas se tornaram os principais recursos hídricos não convencionais utilizados no atendimento das demandas na Espanha. A Lei n. 46, de 13 de dezembro de 1999, que modificou a Lei da Água de 1985, ressaltou a importância da dessalinização como solução alternativa para aumentar a produção de água visando combater problemas de escassez como os vividos com “*la experiencia de la intensísima sequía padecida por nuestro país en los primeros años de la década final de este siglo*” (AEBOE, 1999, p. 43100).

As primeiras plantas dessalinizadoras de águas marinhas na Espanha foram construídas em Sevilha, em 1959, e nas Ilhas Canárias, particularmente na Ilha de Lanzarote, em 1965, e em Ceuta, em 1969. Nesta última, foi construída com recursos públicos a primeira planta destinada à dessalinização para abastecimento público, mas deficiências no planejamento arquitetônico e os elevados custos energéticos envolvidos levaram ao fracasso da experiência (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 1999; OLCINA CANTOS; MANTERO, 2010).

A estratégia de dessalinização como alternativa para o aumento da oferta de água na Espanha ganhou impulso após eventos de estiagens mais severas que afetaram o país nos anos 1980 e 1990. O período 1992-1996 foi particularmente marcado por uma forte estiagem, sendo 1995 um dos anos mais secos da história do Sudeste espanhol (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 1999). Várias cidades espanholas sofreram restrições e cortes de água. Em uma estratégia de urgência,

em 1995, foi lançado o *Plan Metasequía*, um marco na adoção oficial da dessalinização como solução para a mitigação de quadros de escassez hídrica conjuntural ou estrutural (OLCINA CANTOS, 2002). O plano contemplava a construção de uma série de plantas dessalinizadoras no sul da Espanha e nas Ilhas Baleares, sob a justificativa de que “*el agravamiento de las situaciones de escasez de recursos hace prever que estas actividades de desalación experimentarán un desarrollo notable en el futuro*” (OLCINA CANTOS; MANTERO, 2010, p. 135). Esta denominação, *Plan Metasequía*, foi, para Martínez Gil (2007), uma estratégia para esconder uma “sutil perversidade” associada à noção de ir “*más allá de la sequía*” (p. 233), como se as estiagens não fossem fenômenos naturais. Deste modo, buscava-se esconder os problemas de gestão e de utilização descontrolada das águas.

Também em 1995, o *Plan de Aprovechamiento y Distribución de Aguas Depuradas y Salinas* (PAYDES), lançado pela *Consellería de Agricultura de la Generalitat Valenciana*, determinou a expansão do uso de águas dessalinizadas para a irrigação na *comarca del Bajo Segura*, Sudeste mediterrâneo espanhol (RICO AMORÓS, 2002). A técnica foi aplicada com destaque nas águas salobras de aquíferos da região de Alicante. Como resultado do PAYDES, a província de Alicante tornou-se a primeira do país em utilização de água dessalinizada na irrigação (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 1999).

O Programa A.G.U.A (*Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua*), lançado em 2005 pelo *Ministerio del Medio Ambiente*, foi um marco no fomento à dessalinização na Espanha. O programa foi enfático ao apontar a dessalinização como alternativa mais eficiente e adequada para o país, no lugar das represas e transposições entre bacias. Em contraposição ao slogan hegemônico “água para todos”, utilizado pelos discursos das tradicionais e históricas políticas estruturalistas, o governo do PSOE passou a adotar o slogan “água para sempre”, relacionado aos infundáveis recursos hídricos oceânicos para a dessalinização (GARCÍA; BARITREA, 2013). Por meio de mais de uma centena de ações, o A.G.U.A previa o aporte de cerca de 1.063 hm³ de água para as bacias mediterrâneas, valor que superava ligeiramente os volumes então previstos pelo *Plan Hidrológico Nacional 2000* na transposição do rio Ebro (MATEU BELLÉS; CAMARASA-BELMONTE, 2008).

Desta forma, a dessalinização surgia e era proposta como alternativa mais adequada e menos impactante ambientalmente do que as transposições e os barramentos, com o potencial de equilibrar a disponibilidade hídrica entre as bacias do país e gerar menos tensões e conflitos sociais. O programa foi defendido enfaticamente por alguns especialistas, como Estevan (2008b, p. 1):

La realidad es que, desde el punto de vista de la disponibilidad y la calidad, el Programa AGUA ha dejado resuelta o en vías de solución inmediata la

cuestión del agua en la costa mediterránea al menos para más de una década, y puede que indefinidamente. Antes de que acabe 2010 habrá agua en oferta incluso en exceso en todo el litoral mediterráneo, tanto desalada como desalobrada y reutilizada, y tanto para usos urbanos como agrarios.

Entretanto, o programa recebeu críticas de outros especialistas por continuar a fomentar estratégias de aumento da oferta. Para os defensores das transposições, o A.G.U.A também não conseguiria atender as demandas de água em quantidade e qualidade, como ocorreria com as transferências antes previstas. Como já mencionado, o programa veio tentar substituir as estratégias previstas no *Plan Hidrológico Nacional 2000*, o qual foi revogado em função das críticas recebidas pelas políticas de obras hidráulicas e particularmente pela transposição do rio Ebro.

Ao longo do tempo, a força dos discursos em prol da dessalinização foi sendo moderada e ponderada na Espanha. Autores alinhados ou não com a *Nueva Cultura del Agua* trazem opinião crítica à dessalinização como alternativa prioritária das políticas públicas. Morillas Gómez (2013), por exemplo, afirma que a dessalinização deve ser vista como um complemento de qualquer plano hidrológico, “mas não como a sua coluna vertebral”, já que é um processo tradicionalmente caro e que consome muita energia. Este fato é considerado ainda mais grave na Espanha, um país que possui cerca de “81% de dependência energética” nas palavras do autor, o que torna a dessalinização inviável para a agricultura e implica custos econômicos pesados para os usuários urbanos.

Gil Olcina e Rico Amorós (2015) também criticam o fato da política anti-transposições do governo que assumiu o Ministério de Meio Ambiente em 2004 ter se baseado na dessalinização como única alternativa para o aumento da disponibilidade hídrica em bacias com escassez. Para eles,

el programa A.G.U.A. evidencia una notoria improvisación técnica, que se ha hecho patente en aspectos tan básicos como la falta de concreción en la ubicación de las desalinizadoras previstas, sus rasgos de diseño, las áreas de uso beneficiadas, las condiciones de financiación o, el coste final del agua producida (p. 251).

Portanto, a partir de meados dos anos 2000, os debates alinhados com estratégias de aumento da oferta de água na Espanha estiveram polarizados entre os discursos favoráveis às transposições (“*protrasvase*”) e os discursos favoráveis à dessalinização (“*prodesalación*”), ambos, ao final, inseridos na lógica economista de visão da água como recurso (ARAGÓN GARCÍA; FRUTOS BALIBREA, 2013). Em nenhuma das abordagens o viés de gestão da água com enfoque ambien-

tal, ecológico e harmonizado com a Diretiva Quadro da Água recebeu o mesmo protagonismo prático que apresentava em termos teóricos.

Atualmente a Espanha tornou-se pioneira, na Europa, em termos de dessalinização. Mesmo que as águas dessalinizadas respondam por um pequeno percentual do total de água utilizado no país (entre 3 e 5%), a Espanha encabeça o continente em volume de recursos hídricos gerados, sendo o quarto país do mundo em capacidade de produção, atrás da Arábia Saudita, dos Estados Unidos e dos Emirados Árabes (OLCINA CANTOS; MANTERO, 2010). A maior parte do parque dessalinizador concentra-se no litoral mediterrâneo, principalmente *Andalucía, Cataluña, Murcia e Comunidad Valenciana*, e nos arquipélagos das ilhas Canárias e Baleares. Em 2009, as plantas dessalinizadoras produziam cerca de 700 hm³ de recursos por ano, sendo que cerca de 95% do total destina-se ao abastecimento das grandes aglomerações urbanas e turísticas do litoral mediterrâneo e das ilhas Baleares e Canárias (OLCINA CANTOS *et al.*, 2015). O restante destina-se a usos industriais e agrícolas. As águas marinhas dessalinizadas são a principal fonte de abastecimento doméstico nas ilhas de Fuerteventura, Lanzarote, Gran Canaria, Ibiza e Formentera, e também tem um peso importante em Ceuta e Melilla. Nestes casos, o termo “recursos não convencionais” perde o sentido, já que são, efetivamente, os principais recursos de abastecimento. No total do país, cerca de 13% dos recursos hídricos utilizados para abastecimento urbano provinham da dessalinização em 2010, mas já havia perspectivas de aumento para 20% em 2015 (OLCINA CANTOS; MANTERO, 2010).

Contando com uma fonte inesgotável de água marinha, a dessalinização foi proposta como alternativa para minimizar os “problemas” do clima mediterrâneo, acentuados em períodos de estiagem. Dois dos mais importantes sistemas de abastecimento urbano do país contam, em parte, com águas dessalinizadas: a *Mancomunidad de los Canales del Taibilla*, uma empresa pública que abastece 79 municípios das províncias de Murcia, Alicante e Albacete, e o sistema *Aigües Ter-Llobregat*, atendendo parte das demandas de Barcelona e de outros 84 municípios da sua área metropolitana (ESTEVAN, 2008). A dessalinizadora *El Prat de Llobregat*, inaugurada em 2009, fornece cerca de 60 hm³ de água por ano à Área Metropolitana de Barcelona (MARCH; SAURÍ, 2010).

Um dos principais argumentos dos defensores da dessalinização é, justamente, o fato do manancial oceânico não estar sujeito aos ciclos e riscos das estiagens que afetam a Espanha, representando uma reserva hídrica inesgotável (ESTEVAN, 2011). Em termos legais, os recursos provenientes da dessalinização estão inseridos no Domínio Público Hidráulico, sendo, portanto, públicos. Porém, conforme a Lei n. 46 de 1999, que modificou a Lei da Água de 1985, se as águas marinhas dessalinizadas não entrarem em contato com o meio hidrológico terrestre, ficam pertencendo ao agente dessalinizador.

Muitos críticos apontam que a lógica do aumento contínuo da oferta de água permanece no seio das políticas indutoras da dessalinização. Sem a concomitância de políticas de gestão da demanda e de gestão territorial integrada, a dessalinização teria a mesma lógica de intervenção das políticas hidráulicas tradicionais. Além desta crítica transversal, a dessalinização é vista com desconfiança por muitos especialistas em função de outros aspectos que merecem ser destacados.

Primeiramente, assim como as obras de transposição e barramentos, as dessalinizadoras também exigem vultuosos investimentos tecnológicos e financeiros. Conforme March (2014) e March *et al.* (2015), as relações de poder configuradas pelo controle da água disponibilizada pelas dessalinizadoras não são alteradas significativamente em relação às obras tradicionais, podendo abrir caminho para a privatização dos sistemas. Outra crítica frequente é que houve sérios problemas de planejamento nas estratégias e políticas de dessalinização quanto a deficiências de localização dos empreendimentos e de projetos arquitetônicos, com falhas e inadequações às demandas (OLCINA CANTOS; RICO AMORÓS, 1999; ESTEVAN; NAREDO, 2004). Algumas plantas teriam sido superdimensionadas para os recursos que são gerados, e várias apresentariam problemas técnicos que comprometem o seu bom funcionamento.

Também é comumente mencionado o fato de a dessalinização poder gerar impactos ambientais devido às emissões de CO₂ e aos rejeitos salinos (*salmueras*) resultantes do processo, os quais são muitas vezes dispostos inadequadamente. Quando úmidas, as salmouras podem gerar fluxos de água salobra que podem infiltrar nos aquíferos ou escoar para os sistemas hídricos superficiais, contaminando-os e levando à sua salinização. Estevan e Prat (2006) mencionam, neste sentido, o problema dos resíduos salinos acumulados na bacia do rio Llobregat, o que compromete a qualidade das águas de abastecimento para a região de Barcelona e encarece a sua potabilização. Rico Amorós (2002) também chama a atenção para os riscos de contaminação das áreas litorâneas com ocorrência da “*posidonia oceánica*” (uma planta fanerógama), na região mediterrânea de Alicante. Em muitas zonas litorâneas, esta planta já desapareceu completamente em função de taxas elevadas de salinidade e turbidez, já que é uma espécie que necessita de muita luz (ESTEVAN, 2008). Neste sentido, pesquisas vêm sendo realizadas no país, inclusive pelo *Ministerio del Medio Ambiente*, para o desenvolvimento de técnicas de controle, difusão e dispersão de salmouras para a minimização dos seus impactos.

Uma das críticas mais mencionadas na literatura e nos discursos dos críticos à dessalinização refere-se aos custos dos recursos gerados, os quais podem desmotivar ou inviabilizar a sua utilização. As exigências energéticas encarecem o processo de dessalinização e, portanto, os custos estimados são mais elevados em função da energia demandada. Neste sentido, as tarifas e taxas aos consumido-

res desestimulam os irrigantes e são elevadas para certas camadas da população urbana, podendo configurar um quadro de escassez socioeconômica (MARCH, 2015; MARCH *et al.*, 2015). No caso do setor agrícola, a maioria dos irrigantes não quer pagar os custos da água dessalinizada, preferindo as águas subterrâneas ou os recursos hídricos não convencionais, particularmente os efluentes tratados passíveis de reutilização. Portanto, apesar das vantagens em relação às alternativas estruturais tradicionais, a dessalinização é vista, por vários especialistas, como pouco eficiente em termos econômicos e energéticos (ESTEVAN; PRAT, 2006).

O Programa A.G.U.A. previu um custo de cerca de 0,5 €/m³ para a água dessalinizada, enquanto a água subterrânea custa cerca de 0,1 a 0,2 €/m³, quadro que certamente pode determinar as escolhas dos usuários agrícolas (MADURGA, 2005). O *Plan Hidrológico Nacional* trouxe cálculos que mostraram que a água dessalinizada apresentaria o dobro dos custos de águas de transferências entre bacias, além de impactos ambientais mais problemáticos. March *et al.* (2015) mencionam que um exemplo ilustrativo do aumento do preço da água a partir da dessalinização refere-se à *Mancunidad de los Canales del Taibilla*, a empresa pública que gera os recursos hídricos que são distribuídos a cerca de dois milhões de habitantes das províncias de Alicante e Murcia. A empresa diversificou suas fontes de abastecimento com investimentos em dessalinização nas últimas décadas, mas, paralelamente, o preço da água subiu de 0,31 €/m³ em 2005, para 0,43 €/m³ em 2007, 0,544 em 2009 e 0,643 em 2013. Mesmo sabendo-se que este aumento não ocorreu exclusivamente em função da dessalinização, é interessante frisar a elevação de mais de 100% dos custos em um período de apenas 8 anos.

Porém, Olcina Cantos (2002) ressalta que a grande difusão da dessalinização na Espanha tem relação justamente com a redução dos custos de operação dos sistemas de osmose inversa, que representam cerca de 90% dos procedimentos aplicados no país, com a redução dos custos de manutenção das plantas dessalinizadoras e com a redução de custos energéticos. Olcina Cantos *et al.* (2015) afirmam que, apesar dos custos da água dessalinizada continuarem a ser um motivo de preocupação na Espanha, o desenvolvimento tecnológico levou à sua queda, passando de 0,893 o m³ em 1995 para 0,397 em 2010, enquanto a necessidade energética passou de mais de 20 kwh/m³ na década de 1970 para 3 -3,5 kwh/m³ em 2010.

A questão referente aos custos da água dessalinizada parece ser, neste tema, a que envolve mais debates e menos consensos. Enquanto alguns especialistas alertam para os custos cada vez mais elevados dos recursos hídricos gerados, principalmente em função da energia demandada, outros alegam que a dessalinização ainda é a alternativa mais barata, principalmente se for aplicado o princípio da recuperação de custos exigido pela Diretiva Quadro da Água e pela própria legislação espanhola. De fato, o custo da água dessalinizada foi a principal justifi-

cativa alegada pelos irrigantes para priorizarem a utilização da água subterrânea na costa mediterrânea nas últimas décadas. Os fortes investimentos estatais em plantas de dessalinização impulsionados a partir dos anos 2000 tiveram como um dos objetivos reduzir as históricas pressões de superexploração dos aquíferos mediterrâneos, mas o quadro foi pouco alterado porque é mais barato captar água subterrânea do que pagar por água dessalinizada, mesmo que esta esteja parcialmente subvencionada pelo Estado.

Os investimentos na dessalinização também visaram atender o aumento das demandas previsto devido ao forte “boom” imobiliário na costa mediterrânea. Este processo foi mais intenso entre 1997 e 2007 e pensava-se que a “bolha imobiliária” duraria muito tempo. Porém, a crise econômica iniciada em 2008 rompeu com este cenário e freou a expansão urbana na zona litorânea (BURRUEL DE ORUETA, 2008; 2014). Na costa da região de Valencia e Alicante, por exemplo, muitos condomínios e resorts foram paralisados ou abandonados e, como consequência, muitas dessalinizadoras se tornaram obsoletas. Deste modo, há uma subutilização da infraestrutura de dessalinização na costa mediterrânea, com muitas usinas paradas ou funcionando abaixo de seus limites mínimos de rentabilidade e de justificativa operacional.

Como lembra La Calle (2015), se houvesse a aplicação do princípio de recuperação de custos nos processos de captação de águas subterrâneas, contemplando-se os custos financeiros, ambientais e da água como recurso, a dessalinização seria a alternativa mais barata e seria priorizada pelos usuários. Como não é esta a realidade, as externalidades negativas da superexploração dos aquíferos são pagas por toda a sociedade, pela geração atual e pelas gerações futuras. Esta seria uma estratégia importante para o atendimento das exigências da Diretiva Quadro da Água quanto à obtenção do bom estado quantitativo das massas de água subterrâneas, controlando-se as pressões sobre os aquíferos.

A questão dos custos da água dessalinizada continua sendo foco de divergências. Pressionados pela forte estiagem que atingiu a Espanha nos anos 2000, o governo da Catalunha empreendeu uma série de estudos detalhados sobre os custos das alternativas para abastecimento de água da região de Barcelona. Comparando as três soluções que são tradicionalmente discutidas no país, chegou-se à conclusão de que a transposição do Ebro, em uma rede de 212 km de canais, resultaria em água com um custo de 0,78 a 0,90 euro por metro cúbico, com variações dependentes das condições anuais, enquanto a água de transposição do rio Ródano (320 km de canais) seria oferecida a 0,85 euro por metro cúbico e a água de dessalinização a menos de 0,60 euro por metro cúbico (Estevan, 2008). Estes estudos reforçaram as iniciativas de investimentos em programas de dessalinização na Catalunha a partir dos anos 2000, chegando-se a uma capacidade atual superior a 200 hm³/ano, ou seja, um volume de recursos hídricos maior do

que seria aportado pelo ramal norte da transposição do Ebro. Salientando as vantagens da água dessalinizada, Estevan (op. cit.) também afirma que o custo para o setor de irrigação costuma baixar de cerca de 0,50 €/m³ para 0,30 €/m³ com as subvenções europeias e nacionais. Sem estas subvenções, a água do Ebro poderia atingir valores superiores a 1 €/m³. Deste modo, “*a ese precio no es difícil adivinar que los agricultores no comprarían ni un solo metro cúbico*” de água de transposição. O autor conclui dizendo que, com as vantagens econômicas e ambientais da água dessalinizada, os críticos deverão

seguir aumentando el tono de las joyas dialécticas que nos vemos obligados a escuchar día tras día para vergüenza propia y ajena, como la de que las desaladoras son las nucleares del mar o la de la terrorífica muerte que le espera al Mediterráneo por las salmueras de las desaladoras (ESTEVAN, 2008; s.p.).

Em outra publicação, Estevan (2008b) alerta que o pior cenário possível seria aquele em que, sob condições de baixas demandas e desequilíbrios financeiros, o sistema de dessalinização acabasse promovendo o consumo nos moldes comerciais e mercantilistas, ou seja, fora do âmbito institucional ou privado. “*En tal caso se cerraría el círculo de una nueva política de oferta, versión siglo XXI, que no se diferenciaría de la que prevaleció en el siglo anterior más que en el tipo de tecnología utilizada*” (p. 40).

Além das águas geradas pela dessalinização, os recursos hídricos “não convencionais” que emergem como alternativas mais valorizadas atualmente na Espanha envolvem as águas residuais (efluentes tratados), as “*aguas grises*” (águas resultantes de usos domésticos) e as águas pluviais. Estes recursos possuem vantagens econômicas, com mais baixo custo e exigindo poucos investimentos, e também benefícios ambientais, já que geram externalidades negativas bastante inferiores às das estratégias hidráulicas tradicionais. Neste sentido, os recursos não convencionais são frequentemente vistos como importantes soluções para a complementação das reservas hídricas no país, principalmente em períodos de menor disponibilidade, como as estiagens.

O marco político-administrativo da reutilização de efluentes residuais tratados na Espanha parte da Diretiva Europeia n. 271, de 12 de maio de 1991, referente ao tratamento das águas residuais urbanas, e da própria Diretiva Quadro da Água. Conforme lembram Pérez Morales *et al.* (2014), a transposição da Diretiva n. 271 para o Direito espanhol foi iniciada com o *Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales* 1995-2006, em que se buscou propor alternativas para os grandes custos econômicos que implicaria a aplicação das normas europeias. O *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001 também propôs o

aumento da disponibilidade hídrica na Espanha por meio da reutilização, visando atender a usos menos exigentes em termos de qualidade. O *Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales 2001-2006*, aprovado em 2001 pela *Secretaria General de Medio Ambiente*, considerava que a opção de reuso mais sustentável e adequada era na reciclagem de nutrientes e matéria orgânica para aplicação como adubo nos solos. Já em 2007, o *Consejo de Ministros* aprovou as bases do novo *Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015*, o qual visou contribuir para que o país alcançasse as metas da Diretiva Quadro em 2015. Pérez Morales *et al.* (op. cit.) mencionam que somente as comunidades autônomas de Murcia, La Rioja, Navarra e Madrid tinham cumprido com as exigências do Plano em 2012.

Pesquisa realizada por March *et al.* (2015) na província de Alicante em 2012, a partir de 450 entrevistas, demonstrou que a opção para o aumento da disponibilidade de recursos hídricos regionais mais valorizada, em caso de necessidade, foi o aproveitamento de águas pluviais, seguida do aumento dos aportes da transposição Tajo-Segura, a realização da transposição do Ebro, a reutilização de águas residuais tratadas e, finalmente, o aumento da capacidade de dessalinização. O próprio *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2015-2021* (CHS, 2016) propõe, como alternativa de atendimento ao déficit de 300 hm³/ano entre disponibilidades e demandas, previsto na bacia em 2015, que sejam intensificadas as políticas de modernização da irrigação e os investimentos nas estratégias de recursos não convencionais, com destaque para a reutilização de efluentes tratados. O Plano leva em conta a ineficiência das políticas de dessalinização devido aos custos mais elevados dos recursos gerados do que no caso das águas subterrâneas.

Olcina Cantos (2002) destaca várias iniciativas de reuso de águas residuais na Espanha no início dos anos 2000, incluindo a limpeza de ruas e a irrigação de jardins, parques públicos e campos de golfe, mas salienta que os volumes ainda eram pequenos relativamente ao total de efluentes gerados. Em 2007, cerca de 75% das águas tratadas e reutilizadas na Espanha atendiam o setor de irrigação, seguido de usos recreativos e campos de golfe (12%), serviços urbanos (6%), usos ecológicos e recarga de aquíferos (4%) e usos industriais com 3% (MIMAN, 2007a). A resistência cultural e a falta de confiança de irrigantes e usuários domésticos nas águas tratadas são importantes desafios a serem vencidos. Para isto, a melhoria da eficiência dos sistemas de tratamento é fundamental para a melhora da qualidade dos efluentes tratados passíveis de reutilização.

Rico Amorós (2002) afirma que a *Demarcación Hidrográfica del Júcar*, particularmente na *Comunidad Valenciana*, ocupa lugar de destaque no país em termos de utilização de águas residuais, cuja expansão teve relação com o combate às pressões de superexporação dos aquíferos nas áreas de Vinalopó e Alicante.

Desde o final dos anos 1960, negociações informais entre cidades turísticas e irrigantes já ocorriam na região, em parte devido à falta de um aparato legal que regulamentasse o setor. Pérez Morales *et al.* (2014) informam que, desde os anos 1980, a província de Alicante tornou-se pioneira no país na aplicação de águas residuais na irrigação de parreiras na região do Medio Vinalopó, a partir do seu bombeamento para vencer desníveis de mais de 400 metros. Em 1995, a *Consellería de Agricultura de la Generalitat Valenciana* lançou o *Plan de Aprovechamiento y Distribución de Aguas Depuradas y Salinas* (PAYDES), favorecendo a construção de diversas plantas de tratamento de efluentes nos anos 1990. A partir de 1996, o *Consorcio de Aguas de la Marina Baja*, a empresa responsável pelo abastecimento de água da região, fomentou um mercado de intercâmbio de recursos hídricos não convencionais entre os núcleos urbanos e os irrigantes. Porém, o impulso mais importante para o tratamento das águas residuais ocorreu com a execução do *Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Valenciana*, cuja primeira fase foi aplicada entre 1992 e 1996.

Conforme o trabalho de Rico *et al.* (2013), atualmente os agricultores da região negociam principalmente a aquisição de efluentes tratados das cidades de Benidorm, Villajoyosa e Altea. A planta de Benidorm produz cerca de 4 hm³/ano de efluentes tratados destinados a usos agrícolas, os quais são transferidos para a comunidade de irrigantes do Canal Bajo del Algar e aplicados prioritariamente na irrigação de cerca de 2.400 hectares de pomares de frutas. Os efluentes tratados de Benidorm não cumprem as exigências legais requeridas para a irrigação devido aos elevados valores de condutividade e coliformes. Porém, os irrigantes investem no tratamento complementar e na infraestrutura necessária para transportar os efluentes tratados até as áreas irrigadas. A proporção de efluentes tratados na irrigação da região tende a aumentar nos anos de estiagem, quando há a redução dos recursos hídricos convencionais. Cerca de 40% da área irrigada na região da Marina Baja é palco da aplicação conjunta de recursos hídricos convencionais e não convencionais.

Ainda conforme Rico *et al.* (op. cit.), o Consorcio recebe dos irrigantes, em contrapartida, cerca de 15 hm³/ano de água bruta e limpa do aquífero Algar, o que representa quase 1/3 da água distribuída na área atendida. Não há estabelecimento de preços dos efluentes e da água bruta nas negociações. Porém, o Consorcio recebe também uma compensação financeira de 1,2 milhões de euros/ano por parte das comunidades de irrigantes, o que equivale a cerca de 15% dos recursos do Consorcio, enquanto os irrigantes recebem benefícios em infraestrutura, pagamento de tarifas elétricas relativas à captação da água do aquífero ou modernização dos sistemas de irrigação.

O valor recebido pelo Consorcio é repassado aos consumidores nas contas de água dos núcleos turísticos, mas os impactos financeiros são pouco significa-

tivos. Dos 0,36 euros/m³ pagos em 2012 pelos usuários domésticos na região, somente 0,05 referiam-se aos acordos com as comunidades de irrigantes. Ainda que os impactos financeiros para os usuários domésticos sejam pouco notados, os benefícios dos intercâmbios entre centros urbanos e irrigantes são inegáveis quanto ao aumento das reservas hídricas, à flexibilização das fontes de recursos e à possibilidade de combinação entre recursos superficiais e subterrâneos no abastecimento doméstico. Neste sentido, Rico Amorós (2002) aponta dois desafios para a consolidação da estratégia de reuso de efluentes tratados na região: a introdução de sistemas de tratamento mais avançados que gerem águas em condições ótimas de reutilização e o desenvolvimento dos mecanismos de solidariedade entre usuários urbanos e agrícolas, permitindo a troca de efluentes por águas tratadas e a redução dos custos finais de distribuição. O aprimoramento legal dos acordos, com maiores garantias de cumprimento das contrapartidas, também deve ser buscado visando reduzir as tensões entre o Consorcio e as comunidades de irrigantes, já que, em várias situações, há reclamações de não cumprimento das contrapartidas prometidas.

Pérez Morales *et al.* (2014) destacam que a *Demarcación Hidrográfica del Segura* também é uma das mais destacadas do país quanto às iniciativas de utilização de águas residuais e efluentes tratados. Assim como na vizinha *Demarcación Hidrográfica del Júcar*, os rigores climáticos do Sudeste mediterrâneo também favorecem a reutilização na bacia do rio Segura. O *Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia* (2001-2010) contribuiu para a expansão do tratamento de águas e efluentes na região. A *Consejería de Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia* (CARM) publicou uma norma em 2008 visando facilitar o reuso de recursos disponibilizados pela *Confederación Hidrográfica del Segura* para as comunidades de irrigantes. Por meio desta normativa, ficou estabelecida a possibilidade de financiamento de até 70% dos investimentos necessários às obras de armazenamento e distribuição das águas aos irrigantes a partir das estações de tratamento. Cerca de 50 a 75% das águas residuais reutilizadas na *Confederación Hidrográfica del Segura* são aplicadas em perímetros de irrigação, sendo que, destes, 76% localizam-se na região de Murcia, 19% na província de Alicante (Vega Baja), 4% em Albacete e 1% em Almería, conforme dados das concessões de águas tratadas para irrigação na *Demarcación Hidrográfica del Segura* em 2013 (PÉREZ MORALES *et al.*, op. cit.).

Alguns discursos defendem que a adoção de programas de reutilização sistemática de efluentes na Espanha pode contribuir para o freio nas políticas de obras hidráulicas para o aumento da oferta. Porém, alguns críticos alertam para as falsas expectativas que, podem ser criadas em torno do tema. Coch (2006) lembra que, em várias bacias hidrográficas, a melhoria da eficiência dos usos da água existentes implicaria a redução dos fluxos residuais reutilizados a jusante. O

quadro torna-se, portanto, paradoxal para o sistema de gestão: para que alguns usos continuem contando com águas residuais, a eficiência dos usos de montante não pode ser melhorada para que mais escoamento superficial e mais efluentes não reutilizados possam fluir para jusante.

Em alguns casos, os recursos não convencionais servem para a recarga artificial de aquíferos, particularmente os efluentes domésticos tratados. Esta estratégia visa, principalmente, ao aumento das reservas hídricas para abastecimento urbano. Conforme Molinero *et al.* (2011), as primeiras experiências de recarga artificial na Espanha foram empreendidas nos anos 1940. As mais importantes concentram-se na Catalunha, com destaque para a Área Metropolitana de Barcelona. No delta do rio Llobregat ocorreram ações de recarga do aquífero para frear a intrusão salina, mas a falta de recursos financeiros paralisou estas iniciativas nos últimos anos. Outras experiências pontuais ocorrem em Palma de Mallorca e Granada, com efluentes domésticos tratados, e Gran Canaria, com recarga de águas pluviais. Também está em processo de estudos a realização de recarga de aquíferos da região de Madrid por meio de injeção de água potável em poços.

Atualmente, os recursos não convencionais adquiriram importância crescente em certas regiões da Espanha (como as ilhas Canárias, ilhas Baleares e o Sudeste mediterrâneo), perdendo, em certos casos, o seu caráter de águas complementares em prol de um protagonismo para a satisfação das demandas. Em várias ilhas espanholas, as águas dessalinizadas tornaram-se a principal fonte de abastecimento doméstico (OLCINA CANTOS, 2002). Empreendimentos industriais também apresentam iniciativas de utilização de águas dessalinizadas, cada vez mais comuns no país.

Para Estevan e Prat (2006), em sistemas urbanos maduros de sociedades desenvolvidas, a gestão da água não pode ser embasada no aumento contínuo da oferta sob falsos cenários de demandas crescentes. Abordando as alternativas de gestão da água na Catalunha, sob o ponto de vista da *Nueva Cultura del Agua*, os autores propõem, para a Área Metropolitana de Barcelona, o emprego de processos de gestão baseados no monitoramento contínuo dos consumos em tempo real, com mecanismos de alarme prévio e reação rápida quando verificadas tendências de mudanças. A garantia do abastecimento e a melhoria da qualidade da água são vistas como desafios que podem ser enfrentados com a reutilização de águas tratadas, a correção da salinidade da água, a dessalinização de águas marinhas, iniciativas para a economia da água e o aumento da eficiência de usos domésticos e industriais, entre outros.

Entretanto, percebe-se que as preocupações e investimentos em novas alternativas de obtenção de recursos hídricos ainda não atendem de modo adequado os princípios da Diretiva Quadro da Água. As obras de regulação de rios, as transferências de água entre bacias, a dessalinização e a reutilização de águas usadas

continuam mantendo a lógica da gestão da oferta via busca de fontes alternativas de mananciais e recursos (CABRERA, 2008). O foco continua sendo prioritariamente a disponibilização de mais água.

No caso das águas urbanas, a gestão das demandas vem ocorrendo na Espanha em três eixos: o tecnológico, com a aplicação de instrumentos voltados à melhoria da eficiência e economia de água nas redes, residências e indústrias, o econômico, com políticas tarifárias que incorporem os custos do ciclo hidrológico urbano, e o de conscientização social, voltado à melhoria dos hábitos de consumo de água (March e Saurí, 2010). O campo da aplicação dos instrumentos econômicos é onde mais se tem avançado no país, com o aumento de tarifas de água e saneamento, que buscam a recuperação total dos custos de operação e manutenção dos sistemas.

Conforme alerta o *Livro Verde de Medio Ambiente Urbano*, acaba sendo um paradoxo que em sociedades desenvolvidas, como a espanhola, as políticas hidráulicas tradicionais de aumento da oferta de água não apenas contribuam para aumentar as garantias de atendimento das demandas, mas também para deteriorá-las. As soluções baseadas em grandes obras atraem fortes resistências sociais, geram elevados custos econômicos e ambientais e envolvem, muitas vezes, longos períodos de tempo para a sua implementação. Por outro lado, as soluções não estruturais, de caráter local, ficam relegadas a segundo plano nos processos de gestão, sem força para competirem com as estratégias tradicionais. Em suma,

los macroproyectos hidráulicos son cada vez menos viables desde los puntos de vista social, ambiental, presupuestario y político, pero actúan como inhibidores de otras posibles soluciones aparentemente menos ambiciosas, que sin embargo pueden ser realmente más viables y eficientes (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, p. 53).

3 O princípio da recuperação de custos

Os instrumentos econômico-financeiros têm sido aplicados nos setores de abastecimento de água e saneamento, há várias décadas e em muitos países, com as funções de fomentar uma maior eficiência na utilização dos recursos hídricos, recuperar custos e gerar recursos para investimentos nos processos de gestão-administração, construção e manutenção de infraestruturas, bem como proteção/recuperação da qualidade ambiental de sistemas hídricos. Deste modo, os investimentos também podem viabilizar uma maior segurança na garantia de fornecimento de serviços, reduzindo a vulnerabilidade social. No Brasil, a lógica de

estímulo à utilização racional da água e geração de receitas para investimentos nas bacias hidrográficas está presente nos objetivos da cobrança pelo uso da água, a qual possui inspiração na experiência francesa e é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (MAGALHÃES Jr., 2007).

Na Europa, a Diretiva Quadro estabelece explicitamente que os processos de gestão da água devem ser pautados pela recuperação de custos, envolvendo os processos de gestão, planejamento, prestação de serviços e proteção da água e dos ecossistemas aquáticos. A consideração da análise econômica como uma estratégia para a melhora e conservação do estado ecológico dos sistemas aquáticos representou um dos pontos mais destacados da Diretiva. Isto não deve ser confundido com a consideração da água como um bem comercial, pois a Diretiva estabelece claramente que “a água não é um bem comercial como os demais, mas sim um patrimônio que deve ser protegido”. O Artigo 9 diz que

Os Estados-Membros terão em conta o princípio da amortização dos custos dos serviços hídricos, mesmo em termos ambientais e de recursos, tomando em consideração a análise económica efectuada de acordo com o anexo III e, sobretudo, segundo o princípio do poluidor-pagador (PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2000; Art. 9º, p. 12).

Portanto, o princípio de recuperação de custos deve considerar não somente os custos financeiros dos serviços prestados, mas também os custos ambientais e os custos de utilização dos recursos hídricos. Os custos ambientais estão relacionados às externalidades geradas nos processos de produção de água e de lançamentos de efluentes, quando afetam os ecossistemas ou outros usuários. Já os custos referentes aos recursos referem-se ao valor associado à escassez da água (CHJ, 2015c).

Ao contrário do que se diz frequentemente, a Diretiva não estabelece que haja a recuperação total dos custos dos serviços da água (*full-cost recovery*), mas sim que haja transparência quanto aos custos e receitas destes serviços, e que haja incentivos econômicos para a prevenção da poluição e para o fomento ao uso eficiente da água (CHJ, 2015c). O Artigo 9.1 explicita que esta lógica de recuperação de custos deve abranger, pelo menos, os usuários domésticos, industriais e agrícolas.

A Diretiva deixa claro que um sistema de gestão eficiente deve estar baseado na recuperação dos custos de gestão, prestação de serviços e recuperação da qualidade ecológica dos ecossistemas hídricos. No ano de 2010, os estados membros já deveriam assegurar que os preços da água incorporassem incentivos para o seu uso eficiente e uma contribuição adequada dos diferentes usuários para os custos dos serviços, conforme exigência da Diretiva. Entretanto, na revisão dos planos

do 2º ciclo de planejamento das Regiões Hidrográficas, a Comunidade Europeia identificou a ausência de uma política de recuperação de custos em harmonia com a Diretiva Quadro, particularmente a ausência de metodologias de cálculo e recuperação de custos ambientais e de custos de utilização dos recursos hídricos (HERNÁNDEZ-MORA, 2016). Portanto, recentemente a Comissão Europeia solicitou que a Espanha providenciasse, até dezembro de 2016, um plano de recuperação de custos para atender as premissas do “*Acuerdo de Asociación de España con la Unión Europea*” (FNCA, 2016b). Neste acordo, que condiciona a utilização dos fundos comunitários durante o período entre 2014 e 2020, a União Europeia exige que os planos das Regiões Hidrográficas referentes ao 2º ciclo apresentem uma estimativa do grau de recuperação de custos, incluindo os ambientais e os de utilização dos recursos hídricos.

Na Espanha há uma gama de diferentes posições com respeito à aplicação do princípio de recuperação de custos, desde os que defendem a não obrigatoriedade de implementação de tarifas de água até os que são favoráveis à aplicação do princípio de recuperação total de custos a todos os setores usuários. O próprio governo espanhol ofereceu notável resistência à aceitação do princípio usuário-poluidor-pagador, conseguindo a modificação da redação inicial do Artigo 9 da Diretiva Quadro e a inserção de um adendo que diz que “*los Estados miembros podrán tener en cuenta los efectos sociales, ambientales y económicos de la recuperación (integral de costes) y las condiciones geográficas o climáticas de las regiones afectadas*”. Este adendo permite aos países membros que relativizem a aplicação da cobrança pelos usos da água sob certas alegações e justificativas convenientes. Para Llamas (2004), esta resistência é explicada em grande parte pela cultura das subvenções da água na Espanha. Porém, “*esa cultura puede tener su justificación en la situación tecnológica y social de hace cien o incluso cincuenta años, pero no ahora*” (p. 248).

Conforme Gómez-Limón e Martín-Ortega (2011), na busca da incorporação do princípio da recuperação de custos para atender as exigências da Diretiva e da *Instrucción de Planificación Hidrológica* (IPH), aprovada em 2008 pela *Orden Ministerial ARM n. 2656 de 10 de setembro de 2008*, a maioria dos organismos de bacia considera somente os custos financeiros associados aos serviços de abastecimento de água, ignorando os custos ambientais e os dos recursos hídricos. Como a IPH prescreve a inclusão dos custos ambientais somente quando seja possível a sua valoração em termos monetários, muitas justificativas da ausência do cálculo destes custos nos planos de bacia giram em torno das próprias dificuldades técnicas para quantificar e valorar estes custos. Deste modo, somente os custos financeiros tendem a ser contemplados.

Neste cenário, não há na Espanha nenhuma figura tributária voltada à recuperação das externalidades ambientais negativas. La Calle (2015) afirma que a recuperação de custos ambientais não é contemplada em nenhum caso conhecido

de utilização de águas dos ecossistemas nacionais, enquanto os custos da poluição são apenas parcialmente recuperados nos casos dos lançamentos pontuais. No panorama da poluição difusa, também não se verifica recuperação de custos. O único setor em que se verificaria um grau razoável de recuperação de custos seria o de manutenção/funcionamento das obras hidráulicas.

Em 2007 o próprio Ministério do Meio Ambiente afirmava que não ocorre uma recuperação total de custos nos serviços de água na Espanha, havendo importantes subvenções públicas que cobrem as diferenças (MIMAN, 2007c). Os cálculos mostravam valores de recuperação de custos entre 57 e 95% para os serviços de água urbanos e entre 85 e 99% para a irrigação, mas o Ministério reconhecia que estes números se restringiam aos custos financeiros, no caso dos serviços urbanos, e não contemplavam os “*millonarios planes de financiación de programas tales como el Plan Nacional de Regadío que se encontraban en fase de inicio cuando se elaboraron los informes*” (p. 15).

O panorama de não incorporação dos custos ambientais e dos recursos hídricos nos processos de disponibilização de água para usos traz externalidades negativas para o Estado e para a sociedade em vários sentidos. Um deles é a subutilização das águas de dessalinização na costa mediterrânea, fruto de pesados investimentos estatais a partir dos anos 2000 que visavam aumentar a disponibilidade hídrica e reduzir as conhecidas pressões de superexploração dos aquíferos regionais. Como lembra La Calle (2015), mesmo subvencionada quase pela metade, a água dessalinizada apresenta um custo significativamente superior para os irrigantes em relação à água dos aquíferos, o que mantém o quadro de superexploração, já que não é aplicada a recuperação de custos ambientais na utilização da água subterrânea. Como resultado, muitas plantas de dessalinização estão ociosas ou funcionando abaixo dos limites aceitáveis de rentabilidade, e a degradação dos aquíferos pelo setor agrícola permanece como um desafio importante para o sistema gestor.

A Lei da Água de 1985 determina a recuperação de custos na Espanha, mas enquanto países como Brasil e França também aplicam o instrumento da cobrança pelo uso da água como recurso, o qual é diferente da cobrança pela prestação de serviços, na Espanha somente esta última é aplicada. A cobrança na Espanha refere-se à prestação dos serviços pelo Estado ou por empresas privadas para viabilizar a captação, o armazenamento, o tratamento e a distribuição da água aos usuários, além da coleta e tratamento de esgotos. No caso dos usuários urbanos, os recursos visam financiar a construção e manutenção da infraestrutura necessária para os sistemas de abastecimento e tratamento dos efluentes domésticos e industriais. Porém, o pagamento das tarifas não é, geralmente, suficiente para custear toda a infraestrutura necessária, o que justifica fortes investimentos subsidiados pelo poder público (Estado, *comunidades autónomas* ou municípios)

ou pela União Europeia. Por outro lado, a água continua sendo concebida, nesta lógica, como bem de domínio público gratuito (Coch, 2006), já que a Lei da Água não contempla a cobrança pela utilização dos recursos hídricos. Os usuários urbanos não pagam pelo recurso, pelos custos ambientais e tampouco pelos custos de oportunidade (MOLINERO *et al.*, 2011).

O princípio de recuperação de custos estabelecido na Diretiva Quadro determina a consideração de todos os custos relacionados com a gestão e a proteção da água e dos ecossistemas aquáticos. Isto implica a consideração dos custos ecológicos, o que não é tradição na Espanha. Sem a cobrança da água como recurso, a Espanha se comporta como um país que continua considerando a água como um recurso abundante. Neste sentido, Martínez Gil (1997) afirma que, em um país com uma lógica de aumento contínuo da oferta de água para atendimento das demandas crescentes, enquanto não for contemplada a disponibilidade de pagamento dos beneficiários, “*no estaremos hablando de tales demandas, sino de apetencias*” (p. 47). O autor frisa que demandas não são necessariamente necessidades sociais, podendo ser anseios que comprometem a realidade coletiva.

Conforme lembra Gomes (2015), a cobrança pela prestação de serviços na Espanha vem sendo regulamentada pela Lei da Água e também por uma série de outros documentos legais relativos à recuperação de custos de obras como transposições e sistemas de saneamento, nos quais se realiza a regulação das taxas e tarifas aos usuários, sempre em cumprimento à *Ley General Tributaria* de 2003. A Lei 11/2012 (AEBOE, 2012a) modificou o *Texto Refundido de la Ley de Aguas* (TRLA), abrindo a possibilidade, sob a égide do argumento das medidas urgentes, de que a administração pública hidráulica possa estabelecer exceções ao princípio de recuperação de custos para certos usos. Um exemplo clássico seria o caso de intervenções necessárias e urgentes para solucionar problemas de secas e inundações. Conforme alerta Gomes (2015), cabe questionar se esta cláusula de exceção não corre o risco de ser adotada de forma abusiva.

Assim como no Brasil, na Espanha o poder público local (*ayuntamientos*) tem a titularidade para a prestação dos serviços de água e saneamento em nível domiciliar (gestão “*en baja*”). A gestão é considerada direta quando o município exerce estas funções de modo independente via órgãos municipais, entidades públicas supramunicipais (associações de municípios conhecidas como *mancomunidades*), organismos autônomos locais ou empresas públicas. Nestes casos, não é raro que as comunidades autônomas auxiliem as entidades locais nos processos de gestão, particularmente em termos financeiros.

Porém, como no Brasil, os serviços podem ser delegados a terceiros, ou seja, prestados por meios de gestão indireta. Conforme lembra Matés (2016), o Estado, percebendo o desafio da incapacidade econômica e gerencial dos municípios, promoveu mudanças na legislação do setor no século XIX para permitir a gestão

indireta por meio de concessões administrativas, sem a perda da titularidade dos serviços. Entre 1840 e 1880, as concessões podiam ter duração indeterminada. Com a Lei da Água de 1879, foi estabelecida a duração máxima de 99 anos, critério que foi adotado por muitas prefeituras. Porém, no início do século XX, passou a ser frequente a adoção de concessões com duração mais curta, entre 20 e 75 anos, o que já expressava, segundo Matés (op. cit.), a intenção de muitos municípios de retomar a gestão dos serviços desde 1900.

De fato, muitos municípios contrataram empresas concessionárias, mas recuperaram a gestão dos serviços nas décadas seguintes. Antes de 1900, quase todas as maiores cidades da Espanha possuíam uma rede de abastecimento de água gerida por uma empresa privada, fato motivado pela estabilidade e segurança oferecidas pelos longos períodos de concessão. O capital empresarial e estrangeiro havia sido essencial para a modernização e consolidação do setor, mas problemas de eficiência e qualidade dos serviços, em parte relacionados com a estrutura monopolística vigente, motivaram críticas e mudanças. A partir de 1920, e com mais ênfase a partir dos anos 1940, muitas empresas também foram abandonando a prestação dos serviços devido ao maior rigor das políticas reguladoras, e diversos municípios, principalmente os de menor população, foram retomando a gestão direta. O período entre 1939 e 1984 foi particularmente marcado por um forte processo de municipalização das empresas de abastecimento, tanto devido a razões sociais como a políticas.

A partir de 1985, entretanto, o país assistiu a um novo crescimento da participação privada na gestão dos serviços, justificada por razões de eficiência e impulsionada por instituições financeiras internacionais. Contribuiu para este novo quadro a aprovação da Lei “7/1985 *Reguladora de las Bases del Régimen Local*”, que, junto com a Lei “57/2003 *de medidas para la modernización del gobierno local*”, forma o marco legal regulador do modo de gestão dos serviços municipais na Espanha (RUIZ-VILLAVARDE, 2013). No artigo 25 da lei de 1985, ficou definido que os municípios podem promover quaisquer atividades ou prestação de serviços públicos que atendam as necessidades ou anseios da sociedade e que devem assumir, obrigatoriamente, a competência do setor de abastecimento de água. Neste contexto, os municípios podem escolher as formas jurídicas e operacionais de gestão. Os dois mencionados documentos legais, bem como o Real Decreto 2/2000, “*por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*”, estabelecem as diversas formas jurídicas possíveis para a prestação dos serviços municipais, incluindo a gestão indireta na qual o poder público local contrata empresas públicas, privadas ou mistas para assumirem, total ou parcialmente, o setor (RUIZ-VILLAVARDE, op. cit.).

Portanto, a partir da segunda metade do século XX, uma nova onda de abertura à gestão indireta do ciclo urbano da água passou a ocorrer na Espanha, seguindo os ares de políticas de liberação econômica e privatização. Esta tendência durou até cerca do ano 2000, quando políticos, gestores e acadêmicos somaram vozes na intensificação da defesa dos serviços públicos. A gestão indireta pode adotar diferentes formas legais, como “*concesión, gestión interesada, concierto, arrendamiento o sociedad mercantil*” de capital misto ou privado (CHJ, 2015c). Legalmente, os municípios podem privatizar somente a gestão dos serviços, pois as infraestruturas permanecem sendo propriedade pública. A concessão é a forma de gestão indireta mais comum na Espanha. Neste caso, um operador privado, contratado a partir de concurso público, encarrega-se da construção e da renovação das infraestruturas, bem como da gestão dos serviços por períodos geralmente estabelecidos entre 20 e 30 anos. Na concessão, o período dos contratos não pode ultrapassar 50 anos. Já no “*arrendamiento*”, um tipo de concessão na qual não há investimentos em novas infraestruturas mas apenas a exploração dos serviços, o período máximo é de 25 anos. No caso da “*gestión interesada*”, os titulares dos serviços realizam os investimentos necessários, mas empresas privadas ou de capital misto geram os serviços em troca de remuneração dos titulares deles, sob condições de cumprimento de metas e objetivos (CHJ, 2015c).

Compete a cada município (*ayuntamiento*) decidir a forma de gestão que será aplicada. Como exemplo, as *corporaciones locales* podem cobrar uma taxa de manutenção de redes de esgotos sem que realizem o tratamento deles. Neste caso, os municípios cobram um valor nas faturas particulares fixando uma cota individual de contribuição, adotando como parâmetro ordinário o volume de água consumida para os usuários domésticos e industriais, valor este ponderado pelas características específicas de cada uso (GOMES, 2015). Nos casos de gestão direta, os municípios podem aplicar taxas pela prestação de serviços, enquanto na gestão indireta as empresas podem aplicar tarifas. As taxas visam à recuperação de custos, sendo aprovadas no âmbito municipal. As tarifas não são aplicadas, necessariamente, sob o viés da recuperação de custos e devem também ser aprovadas pela *Comisión de Precios*, dependente das respectivas comunidades autônomas. Para a configuração das infraestruturas necessárias, o abastecimento de água “*en baja*” conta com fluxos públicos de financiamento oriundos das comunidades autônomas (*Fondos de las Administraciones autonómicas*), da *Dirección General del Agu* e do *Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas*, recursos provenientes de empresas mistas e privadas do setor de água e saneamento, e recursos de fundos europeus (CHJ, 2015c).

Na Espanha, cerca de 50% dos serviços de água são geridos por entidades públicas (gestão direta), mas esta proporção é muito variável ao longo do país,

podendo cair para cerca de 10% na Comunidade Valenciana (FNCA, 2016a). Há uma tendência de o abastecimento de água em municípios com menos de 100.000 habitantes ser executado por empresas privadas, enquanto nos municípios e aglomerações urbanas mais populosas o abastecimento de água e os serviços de saneamento tendem a ser realizados por entidades públicas como consórcios, *mancomunidades* ou empresas mistas (RICO AMORÓS, 2004).

O curto ciclo de fomento à privatização, entre 1985 e 2000, foi seguido por um ciclo de reversão desta tendência entre 2001 e 2008. A privatização dos serviços passou a ser intensamente questionada por setores da sociedade defensores dos serviços públicos (FNCA, 2016c). Surgiram novas alternativas de gestão mais atrativas para o poder público municipal, como a associação de municípios em “*mancomunidades*” para a otimização dos investimentos e infraestruturas. A propalada maior eficiência da gestão privada também não foi confirmada de modo sistemático no setor de água e saneamento (RUIZ-VILLAVERDE, 2013). Entretanto, o contexto europeu de políticas de austeridade econômica impostas após a crise financeira internacional iniciada em 2008 favoreceu a promoção de um novo ciclo de privatização nos países mais afetados, mesmo com a forte oposição de setores da sociedade (FNCA, 2016c). A fragilização financeira e a busca de meios alternativos de financiamento também contribuíram para que muitos municípios buscassem o auxílio do setor privado. É interessante lembrar, por outro lado, que este quadro difere da tendência simultânea à remunicipalização em várias cidades do mundo como Paris, Berlim, Buenos Aires, Bogotá e diversas outras cidades da França e dos Estados Unidos, o que demonstra que os problemas de gestão e os graus de impactos da crise econômica influenciaram de modo bastante distinto os cenários do setor em nível internacional.

A privatização da gestão e da operação dos serviços é um dos temas fortemente debatidos atualmente no país e é uma tendência cíclica em muitos países do mundo. Para Cabrera (2008, p. 11), este quadro não é “*nada extraño pues las dos opciones, gestión pública o gestión privada, tienen sus ventajas e inconvenientes*”. Porém, o autor expressa seu estranhamento pela ausência de um sistema de regulação destes processos de privatização. “*De hecho cada ayuntamiento procede como mejor le parece y algunos hasta privatizan el servicio un plazo de cuatro años, breve periodo que no permite ninguna actuación significativa*” (p. 11).

Naredo (2008) afirma que, caso fosse possível haver continuamente um contexto de livre competição entre serviços e sistemas públicos e privados que motivasse maior eficiência de serviços e custos mais justos, os municípios poderiam adotar os modelos de gestão que lhes conviessem a períodos mais curtos de vigência de contratos. Porém, o setor de abastecimento de água exige importantes investimentos para a construção e manutenção da infraestrutura, a qual é

geralmente viabilizada com recursos públicos. Ademais, não é lógico nem viável economicamente que empresas invistam em custosas redes e sistemas alternativos que podem ficar obsoletos à espera de utilização. Portanto, o autor afirma que, em muitas situações, os municípios se veem diante da alternativa de subcontratar empresas privadas para a gestão total ou parcial dos sistemas ou até vender partes dos sistemas ao setor privado, o que é muitas vezes realizado a preços bem inferiores aos custos de reposição. Nestes casos, podem configurar-se monopólios privados apenas regulados pela legislação vigente quanto ao cumprimento de certas obrigações financeiras, sociais e ambientais, situação a que Naredo se refere como o “paradoxo de que os mercados de água não são livres”. Para o autor, os preços da água adquirem “*la naturaleza de tarifas fijadas administrativamente, condicionadas por la inercia de esquemas legales históricos, y no de precios competitivos*” (NAREDO, 2008, p. 2).

Alguns argumentos emergem frequentemente nos discursos favoráveis à privatização dos serviços públicos no mundo: o setor privado é capaz de realizar os investimentos necessários que a administração pública carece, o livre mercado promove a competição e melhores níveis de eficiência, os serviços privados apresentam maior transparência e os usuários tendem a exercer um maior controle dos serviços devido ao seu papel de clientes (ARROJO; LA-ROCA, 2015). Os discursos contrários alegam falhas nestes argumentos e a não garantia de que sejam verdadeiros e efetivos. A *Fundación Nueva Cultura del Agua* alerta que a gestão por empresas mistas ou privadas tende a não garantir a aplicação do princípio do direito humano à água, o qual é visto como incompatível com uma lógica empresarial e de mercado (FNCA, 2016a). As taxas e tarifas de água devem assegurar a sustentabilidade econômica dos serviços de gestão, operação e manutenção, dentro da lógica de recuperação de custos, mas também devem gerar fundos para a garantia do direito humano à água em casos justificados.

Neste sentido, em 21 de abril de 2016, um conjunto de entidades da sociedade civil apresentou, no *Congreso de los Diputados*, uma lista de prioridades de gestão da água na qual está presente a solicitação de incorporar explicitamente a garantia do direito humano à água e ao saneamento na legislação espanhola, especificamente na Lei da Água. As entidades alegaram que este princípio não está garantido de modo claro nos documentos legais, o que agrava a situação de acesso aos serviços básicos de certos setores sociais desfavorecidos e mais vulneráveis economicamente (FNCA, 2016b). O documento apresentado propõe que todos os cidadãos tenham a garantia de uma vida digna com o auxílio do atendimento pelos serviços essenciais, sem riscos de cortes pelo não pagamento por parte dos setores desfavorecidos.

Outras críticas aos serviços privados são a menor transparência com relação à gestão pública, o não fomento à participação cidadã nos processos de gestão e

os custos mais elevados (cerca de 25%) em relação aos serviços geridos pelo poder público. A *Fundación Nueva Cultura del Agua* defende os processos de remunicipalização dos serviços a partir de maior vontade política e de maior apoio entre as instâncias de poder público, particularmente entidades supramunicipais, para facilitar a transição. Igualmente, a FNCA defende que

es necesario avanzar en la aplicación de criterios comunes desde el interés público, para lo que se propone establecer un organismo que regule la actividad de los operadores que participan en la gestión indirecta de los servicios (FNCA, 2016a, p. 4).

Porém, as vantagens da gestão pública são defendidas em conexão com a incorporação de critérios de eficácia, eficiência e transparência, entre outros condicionantes, visando “*superar la anorexia de lo público para fortalecer los recursos destinados a la gestión del agua urbana*” (FNCA, 2016a, p. 3). Como declarado nas conclusões do encontro denominado “*La Recuperación de la Gestión Pública del Agua – Oportunidad y Condiciones de Viabilidad*”, realizado na cidade de Alzira, em 27 de maio de 2016, a gestão pública não garante serviços de qualidade, sendo imprescindível a incorporação da democratização, da transparência e da participação como eixos básicos da gestão da água e, ao mesmo tempo, como fatores diferenciadores da gestão privada (FNCA, 2016b). Nas conclusões do “*IX Congreso Ibérico de Gestión y Planificación del Agua*”, realizado em Valencia entre 7 e 9 de setembro de 2016, a *Fundación Nueva Cultura del Agua* foi novamente enfática ao afirmar que “*lo “público” no es de forma automática más transparente, democrático, accesible y equitativo; estas cualidades dependen de cómo se institucionalice su gestión y acceso*” (FNCA, 2016c, p. 2). Buscou-se chamar atenção, nestes eventos, para o fato de que os serviços públicos somente podem cumprir o seu papel e adquirir protagonismo frente aos serviços privados se atenderem a princípios básicos de gestão, evitando-se os discursos vazios de defesa do “público pelo público” sem argumentos lógicos.

Outros desafios a serem enfrentados nos processos de remunicipalização envolvem os longos direitos de concessão repassados pelas administrações públicas locais ao setor privado (muitos chegando a 50 anos), cuja devolução implica a hipoteca das possibilidades de reversão da concessão, a falta ou escassez de recursos humanos suficientemente preparados e capacitados e as dificuldades de controle público da gestão privatizada da água, já que, em muitos casos, os municípios não contam com informações detalhadas dos serviços. A *Fundación Nueva Cultura del Agua* defende que a remunicipalização abriria novas possibilidades para

garantizar el derecho humano al agua, establecer otros criterios de interés público y facilitar la participación ciudadana, además de mejorar los derechos sociales de los trabajadores y permitir que los ingresos se reinviertan en el mantenimiento y mejora de los servicios de agua urbana (FNCA, 2016b, p. 2).

Seja sob a gestão pública ou sob a gestão indireta, para Cabrera (2008) “*en España los sistemas de distribución de agua no gozan, en término medio, de buena salud*” (p. 2). O autor afirma que no caso da gestão pública há falta de recursos humanos especializados e no caso da gestão privada a falta de eficiência e a degradação e insuficiência dos sistemas ao longo do tempo são problemas constantes. Há também um desconhecimento técnico dos sistemas quanto aos volumes fornecidos, volumes perdidos, rendimentos hidráulicos, consumos per capita e por municípios e estado das redes e infraestrutura em geral, prejudicando a avaliação da eficiência dos processos de gestão. Estas lacunas são mais graves nas cidades médias e pequenas.

Traço comum em muitos países, o poder público municipal tem preocupações frequentemente restritas aos períodos de governo e está limitado ao objetivo de que “*el agua llegue al grifo del abonado en las mejores condiciones y al menor coste posible. Ahí acaban sus inquietudes*” (CABRERA, 2008, p. 3). Deste modo, questões como conservação e recuperação das infraestruturas, gestão das demandas e geração de bases de informações e dados sobre os sistemas ficam em segundo plano. A modernização dos sistemas é, antes de tudo, uma questão de vontade política, principalmente nos municípios menores.

A rejeição ao setor privado e as deficiências do setor público têm levado certos setores sociais a proporem uma terceira via de prestação de serviços de água e saneamento baseada na atuação efetiva da sociedade civil. Neste caso, modelos associativos e colaborativos poderiam ocupar os “vazios de governabilidade” deixados pelo setor público e atender os interesses coletivos com mais justiça do que as lógicas de mercado (FNCA, 2016c).

Por outro lado, têm se verificado melhoras em certos indicadores dos serviços urbanos de água na Espanha. March e Saurí (2010) destacam que nos últimos anos vêm ocorrendo avanços substanciais na eficiência das redes de abastecimento de água. Em Madrid e Barcelona, a eficiência está acima de 80%, ou seja, as perdas de água ficam em torno de 20% entre a captação e o usuário (MARCH; SAURÍ, 2010). Conforme o *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano*, atualmente os rendimentos superiores a 80% são comuns na Espanha, sendo uma minoria os que apresentam valores inferiores a 60%, “*situación que era muy frecuente hace diez o quince años*” (MINISTÉRIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009, p.

58). Junto com as políticas tarifárias (instrumentos econômicos) e a conscientização da população (economia e uso racional da água), as melhorias tecnológicas da infraestrutura de águas urbanas é uma das estratégias de gestão das demandas mais enfatizadas na Espanha.

Cabrera (2008) critica particularmente a lógica dos cortes de água nos momentos de crise de abastecimento. Os cortes não implicam redução da demanda, dado que os usuários tentam armazenar água nos períodos de fornecimento. Quando ocorre, a economia de água deve-se, geralmente, à sensibilidade e à consciência de cidadãos diante de quadros de estiagens. Deste modo, os gestores dos serviços defendem suas ações de cortes de água sob o argumento das secas e estiagens, passando uma imagem de que o problema nunca está no aparato de gestão e sim no quadro natural. O usuário desconhece os verdadeiros problemas de gestão e de infraestrutura e recebe os cortes como única solução possível nestes períodos naturalmente “desfavoráveis”.

Es, pues, una medida inevitable, la única respuesta posible a la sequía que se padece. La administración del agua no tiene, por supuesto, ninguna culpa y los cortes son poco menos que la consecuencia de maldición divina, la sequía. Mientras, nadie explica que su origen es de este mundo, la deficiente gestión de la red (CABRERA, 2008, p. 4).

Cabrera (op. cit.) lembra ainda que a interrupção do abastecimento de água tem implicações técnicas que são esquecidas. Os sistemas de baixo rendimento tendem a ser justamente os que mais economizam água nas situações de cortes. Sob situações de menor pressão, os volumes de perdas por vazamentos ao longo das redes tendem a diminuir. Em certos pontos das redes, podem surgir depressões com a entrada de ar e refluxo de água contaminada, fazendo com que, na restituição do serviço, a água chegue aos usuários turva e insalubre. Em muitos casos, a desconfiança do cidadão em relação à água que sai das torneiras leva ao consumo de água engarrafada. Este é outro aspecto crescente na Espanha. Cada vez mais se consome água engarrafada por desconfiança da água fornecida via rede, o que alimenta uma indústria ávida por vender um produto vital e que é geradora de importantes quantidades de resíduos nem sempre reciclados. Este cenário faz com que o gasto médio do espanhol com água engarrafada já seja similar ao gasto com tarifas de água via rede.

Na Espanha, a cobrança pelos serviços prestados no setor de água e saneamento é compartilhada entre os três níveis da administração pública: Estado, comunidades autônomas e municípios. Em termos gerais, a cobrança pela prestação de serviços funciona com base em taxas, tarifas e nos tributos denominados *canones*. O denominado *Canon de ocupación*, ou *Canon de Utilización de los Bienes del*

Domínio Público Hidráulico, equivale à cobrança que o Estado faz pelo uso ou ocupação de bens de seu domínio, como calhas fluviais e margens, aos usuários com autorização ou concessão. Foi aprovado em 1986 pelo *Reglamento del Dominio Público Hidráulico* (RDPH), complementando o disposto na Lei da Água, e regulamentado pelo *Texto Refundido de la Ley de Aguas*. Os valores devem ser aplicados na recuperação e proteção dos bens do *Domínio Público Hidráulico*. Em relação ao pagamento do RDPH, Gómez Mendoza e Del Moral (1995) afirmam que “*están excluidos los concesionarios de aprovechamientos hidráulicos y tiene muy escasa importancia económica* (p. 368).

Por sua vez, municípios, associações supramunicipais (consórcios ou *mancomunidades*¹) ou empresas concessionárias aplicam taxas e tarifas por serviços de água (tratamento e distribuição) e esgotos (coleta e tratamento). Em todos os casos, estes instrumentos econômico-financeiros visam à recuperação de custos da infraestrutura necessária (construção e manutenção) para o setor. Em geral, a cobrança envolve um valor fixo por tipo de serviço e um valor variável de acordo com o consumo e que é estratificado em faixas progressivas.

No que se refere ao abastecimento de água, os denominados serviços de *gestión en alta* envolvem as fases de captação, armazenamento e distribuição de água bruta para as comunidades locais. Estão a cargo dos organismos estatais de bacia: as *confederaciones hidrográficas*, no caso das *demarcaciones hidrográficas intercomunitárias*, e as agências de água das comunidades autônomas, no caso das *demarcaciones hidrográficas intracomunitárias*. Os organismos de bacia podem exercer suas competências de modo direto ou delegar a totalidade ou parte da gestão dos serviços a terceiros (instituições ou empresas públicas, mistas ou privadas). As fontes de financiamento para os serviços “*en alta*” provêm de fundos próprios dos organismos de bacia (vinculados à *Ley de Presupuestos Generales del Estado*), de fundos estatais da *Dirección general del Agua*, de fundos de *Sociedades Estatales de Aguas* e de fundos europeus, estes responsáveis por grande parte dos recursos para investimentos na construção de infraestruturas geridas pelos organismos de bacia (CHJ, 2015c).

Em termos de gestão “*en alta*”, os organismos de bacia intra e intercomunitários aplicam o *canon de agua*, uma taxa visando à recuperação de custos dos serviços de água e a proteção e melhoria das condições do domínio público hidráulico. O *canon de agua* pode incorporar várias taxas diferenciadas, como o *canon de regulación*, aplicado nos beneficiários das obras de regulação de águas

1 As *mancomunidades* são entidades espanholas constituídas por associações de municípios, contíguos ou não, criadas com a finalidade de executar serviços que são de competência municipal conforme a legislação. Os municípios podem delegar, total ou parcialmente, a execução de funções como a gestão dos serviços de água e saneamento.

superficiais ou subterrâneas financiadas total ou parcialmente pelo Estado e que visa compensar os custos de investimentos, manutenção e exploração destas obras (CHJ, 2015c). Os organismos de bacia também podem aplicar a *Tarifa de Utilización de Agua* (TUA), igualmente aplicada aos beneficiários de obras hidráulicas financiadas total ou parcialmente pelo Estado e que busca a recuperação de custos dos processos de construção, operação, conservação e recuperação da infraestrutura de água.

O *canon de agua* visa, portanto, recuperar os custos de viabilização das obras de captação, armazenamento (*embalses*) e distribuição da água para os sistemas a cargo das comunidades locais. É o caso da Catalunha, na qual a *Agencia Catalana de l'Aigua* aplica o *canon de agua* desde 2000 para recuperar os custos dos serviços prestados, a saber (ACA, 2016a, p. 7):

- *Los gastos de inversión y de explotación de los sistemas de saneamiento (colectores y estaciones depuradoras), de los embalses y del resto de infraestructuras de producción y transporte del agua.*
- *La prevención en origen de la contaminación, la implantación y mantenimiento de los caudales ecológicos y la restauración ambiental de los ecosistemas fluviales degradados.*
- *La recuperación de los acuíferos contaminados, las obras de instalación de infraestructuras de abastecimiento en alta en municipios, y las instalaciones de reutilización de agua.*
- *Los gastos que genera la planificación hidrológica mediante los programas de medidas, la tarea de inspección, y las tareas de control del buen estado de las aguas litorales y continentales para uso de baño y aquéllas programadas dentro del PSiC, así como los costes vinculados a la gestión de los organismos hidráulicos.*

Já os gestores dos serviços “*en baja*”, municípios, *mancomunidades* ou organismos concessionários, também podem cobrar taxas e tarifas de água para recuperar os custos dos serviços de tratamento e distribuição da água diretamente aos usuários (*tarifa del servicio de suministro urbano*). Na Catalunha, por exemplo, as taxas e tarifas são calculadas a partir de três variáveis: quota fixa do serviço e/ou valores mínimos de consumo; valor variável em função do consumo e quota fixa para a conservação do sistema (contadores, redes, conexões etc.).

No caso dos usos industriais, a taxa correspondente ao *canon de agua* é cobrada pelos organismos de bacia e pelos gestores locais a partir da soma de um valor geral dependente do tipo de uso e de um valor específico dependente do grau de contaminação das águas. Entretanto, grande parte dos usuários dos setores

hidroelétrico e agrícola não é cobrada e continua sendo bastante resistente aos processos de recuperação de custos. No *Proyecto de Decreto por el cual se aprueba el Plan de gestión del distrito de cuenca fluvial de Cataluña para el período 2016 – 2021*, a isenção de pagamento ao setor agrícola fica explicitada, com a especificação de alguns casos de exceção (ACA, 2016a, p. 9):

Resto exento de pago del canon del agua el consumo de agua para el uso agrícola, a menos que haya contaminación de carácter especial en naturaleza o cantidad por adobos, pesticidas o materia orgánica, comprobado por los servicios de inspección de la administración competente.

Na Espanha, é comum referir-se ao saneamento de modo separado dos serviços de água. O saneamento envolveria, portanto, os serviços de esgotamento sanitário (coleta e tratamento) e resíduos sólidos. As comunidades autônomas têm a competência do tratamento de esgotos, o que vem sendo realizado com importante auxílio financeiro da Comunidade Europeia. Para buscar a recuperação dos custos de investimentos no setor, algumas comunidades autônomas implantaram um *canon de saneamiento* ou *de depuración*, enquanto outras cobram esta taxa mesmo não havendo o tratamento de efluentes (COCH, 2006). Este *canon* visa gerar recursos para cobrir os custos de prestação dos serviços de tratamento de efluentes para os usuários conectados às redes. Já algumas comunidades autônomas, como a Catalunha, englobam os serviços de água e saneamento em um único *canon de agua* cobrado no recibo de água potável emitido por municípios ou empresas concessionárias.

Os organismos de bacia e algumas *corporaciones locales* (municípios ou empresas de saneamento concessionárias que prestam os serviços de coleta e tratamento de esgotos) também aplicam um denominado *canon de control de vertidos*. Esta taxa ou tarifa busca recuperar os custos do controle administrativo dos lançamentos no *Domínio Público Hidráulico*, da proteção e recuperação ambiental dos corpos d'água receptores e dos sistemas associados. São considerados, para fins de cobrança, todos os lançamentos e não somente os autorizados via concessão. Os valores cobrados são determinados em função dos volumes lançados, do grau de contaminação dos efluentes e da qualidade ambiental do meio receptor (GOMES, 2015). Por outro lado, este *canon* independe das demais taxas ou tarifas estabelecidas pelas comunidades autônomas ou *corporaciones locales* para o financiamento das obras de saneamento (CHJ, 2015c). Nos serviços de saneamento “*en baja*”, também pode-se cobrar uma *tasa de ancantarillado*, que se refere ao serviço de coleta de efluentes urbanos.

Neste sentido, a compreensão das taxas e tarifas de água e saneamento, para o cidadão comum, é um desafio frequentemente complexo na Espanha. Conforme

a FNCA (2016), o país necessita urgentemente de um diagnóstico detalhado e compreensível sobre todos os parâmetros incorporados nas tarifas, tornando-os mais claros para a sociedade e para os usuários. Na busca de maior transparência social, a *Fundación* propõe

eliminar del recibo los conceptos ajenos a los servicios del agua y llevar a cabo una reforma profunda de las tarifas o tasas en relación con su estructura, coste total y tipo de conceptos que debe cubrir. Entre otros objetivos, dichas tarifas o tasas deben garantizar la sostenibilidad económica de unos servicios de calidad incorporando criterios sociales y ambientales, poniendo en relación dichas tasas o tarifas con la calidad del agua y de la gestión realizada (p. 4).

Em termos de cobrança dos serviços de água e saneamento, cabe salientarmos que, além do sistema de tarifas graduadas em função do volume utilizado, os operadores na Espanha também podem modular os valores cobrados em função de isenções ou bonificações aplicadas para acomodar os valores à capacidade de pagamento dos usuários. Setores da sociedade têm salientado a necessidade da reforma do sistema de tarifas para estabelecer processos mais eficientes de recuperação progressiva de custos que penalizem os consumos mais elevados (FNCA, 2016a).

Em Barcelona, por exemplo, o sistema tarifário permite que o usuário escolha o sistema de cálculo dos valores a serem pagos em função de faixas de consumo. Dependendo de variáveis como características das moradias, número de habitante, e estilos de vida, o usuário pode escolher a faixa de consumo e, conseqüentemente, de tarifas que mais lhe convêm. Na aplicação do *canon de agua* aos usuários domésticos, por exemplo, a *Agencia Catalana de l'Aigua* adota 4 faixas de consumo mensal por residência no caso de haver leituras de água: até 9 m³, de 10 a 15 m³, de 16 a 18 m³ e acima de 18 m³. O mínimo considerado para tarifação é de 6 m³/consumidor/mês. Os valores destas faixas são calculados de acordo com a referência padrão de 100 litros/pessoa/dia, o que resulta na média de 9 m³/mês para uma residência de até 3 moradores. Abaixo deste valor aplica-se, portanto, a primeira faixa de consumo que tem caráter “social”, visando “*facilitar el acceso al agua a todos los ciudadanos a un coste más asequible*” (ACA, 2016a, p. 8).

Para dar uma ideia dos valores pagos na Catalunha em função das faixas de consumo e dos tipos de usuários, podem ser citados os dados do *Observatorio del precio del agua en Cataluña del 2012*, presentes na Tabela 1.

Tabela 1 Valores médios cobrados na Catalunha por serviços de abastecimento de água “*en baja*” em 2012

Tipo de usuário	Faixas de consumo m³/mês	Valores (Euros m³/mês)
Doméstico	Até 6	1,318 (valor final)
	10	1,104
	12	1,030
	20	1,107
Comercial	50	1,226
Industrial	1.000	1,233

Fonte: ACA (2016a)

Se, por um lado, a estratificação de pagamento por faixas de consumo é vista como uma estratégia de incorporação de critérios sociais na fixação dos valores a serem pagos pelos usuários domésticos, já que envolve a capacidade de pagamento individual, por outro não deixa de manter a lógica do princípio de cobertura de custos. As taxas de água e saneamento estão muito mais atreladas ao princípio de cobertura de custos do que ao princípio de capacidade econômica de pagamento, pois os balanços finais no conjunto de contribuintes visam à recuperação de custos dos serviços (GOMES, 2015).

Assim como ocorre na França, a opção de estabelecer um volume mínimo vital gratuito para os cidadãos, independentemente de sua capacidade de pagamento, não é bem vista pelo sistema que administra os serviços de água na Espanha em função de tender a trazer prejuízos financeiros para as entidades gestoras e possibilidades de aumento das tarifas (FNCA, 2016b). Neste sentido, a prefeitura de Córdoba é vista como um exemplo de boas alternativas de aplicação de tarifas sociais de água e saneamento. O município busca facilitar o acesso aos serviços evitando exigências tradicionais como títulos de propriedade ou comprovantes de aluguel. Ao mesmo tempo, empreende esforços para identificar os cidadãos com precariedade econômica, casos nos quais a entidade prestadora dos serviços assume os custos nas situações de não pagamento de tarifas para um volume mínimo vital, considerado 3 m³/pessoa/mês ou cerca de 100 l/pessoa/dia. A cobertura destes custos é realizada por um fundo específico criado para este fim.

A tributação dos serviços de água e saneamento na Espanha é, portanto, dividida entre as esferas estatal, autonômica e local. Porém, o usuário doméstico ou industrial é mais diretamente afetado pelos instrumentos financeiros redistributivos aplicados em nível local, já que são as instâncias decisórias locais

(*corporaciones locales*) que prestam os serviços de abastecimento de água potável (GOMES, 2015). Tanto no caso dos serviços “*en alta*” como nos serviços “*en baja*”, o poder público vem tradicionalmente, em várias comunidades autônomas, subsidiando e financiando parte dos custos envolvidos, apesar da Diretiva Quadro da Água determinar o princípio da recuperação de custos. As pressões do Parlamento Europeu tendem a reduzir estes subsídios ao longo do tempo em prol da aplicação da Diretiva.

Gómez-Limón e Martín-Ortega (2011) criticam o fato dos critérios de cálculo das taxas de recuperação de custos pelos organismos de bacia considerarem, de modo inadequado, que os custos financeiros dos serviços de água prestados pelos órgãos públicos são inteiramente cobertos a partir do pagamento dos *cánones* e tarifas. Os autores alertam que este critério é ineficaz devido ao fato do método econômico-financeiro estabelecido para os cálculos ignorar as perdas do valor da moeda ao longo do tempo, sendo adotadas taxas de juros muito inferiores aos valores de mercado. Deste modo, os valores estabelecidos acabam encobrindo subvenções públicas aos usuários, ou seja, custos financeiros cobertos pelo Estado, que recaem sobre toda a sociedade e não são recuperados.

Estes “preços políticos” vigentes nos setores de água e saneamento na Espanha são, para Cabrera (2008), entraves importantes para a aplicação do princípio de recuperação de custos. O usuário não tem a noção real do valor da água e muitas tarifas não contemplam as necessidades de manutenção e renovação de infraestruturas, criando cenários que não favorecem o controle de desperdícios e a economia da água. Por isto, o autor salienta que no atual contexto não é coerente dizer que a água é um bem escasso, pois

Se aprecia sólo lo que cuesta y el agua prácticamente se regala. Y aunque es evidente que incrementar el coste de servicios esenciales no es plato de buen gusto, un ciudadano educado entendería fácilmente esa necesidad y lo asumiría de buen grado (p. 15).

Esta lógica de “preços políticos” é, como alerta o autor, alimentada pelo financiamento das grandes obras destes setores pelo Estado (reservatórios, estações de tratamento, dessalinizadoras, redes etc.). Deste modo, os municípios, que possuem as competências de gestão dos serviços de água e saneamento, não se veem pressionados a buscar estratégias de recuperação de custos, já que “*siempre va a haber una administración de rango superior que financiará su renovación... Todo ello genera una dinámica perversa pues obtiene más financiación de las instancias superiores quien peor gestiona*” (CABRERA, 2008, p. 11).

Nesta linha, uma das conclusões do “*Ciclo de Debate: El Uso del Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas*”, realizado em Murcia em 2007,

foi que, na busca de recuperação de custos nos serviços urbanos, os sistemas tarifários devem ser estabelecidos buscando-se a fixação de preços que sirvam de incentivo à economia da água e ao seu uso eficiente (MIMAN, 2007c). Entretanto, deve-se atentar para que as estruturas tarifárias sejam simples e facilmente compreensíveis pelos cidadãos, evitando-se cenários de falta de transparência.

Mesmo com lacunas e deficiências, o aumento das tarifas de água vem sendo adotado na Europa como instrumento de gestão das demandas domésticas, controle do consumo e recuperação de custos na perspectiva da Diretiva Quadro da Água. Na Espanha, a abordagem econômica na gestão das demandas tem enfatizado as políticas tarifárias e os mercados de água para negociações de direitos de uso. Para March e Saurí (2010), é no campo dos instrumentos econômicos que a Espanha mais tem avançado nos últimos anos quanto às tentativas de gestão das demandas de águas urbanas. Sem esquecer-se dos riscos que o aumento das tarifas pode ter nas classes mais desfavorecidas, os autores lembram que os valores aplicados em Madrid e Barcelona vêm se aproximando da aplicação do princípio de recuperação total de custos. O valor médio pago pelos usuários urbanos na Espanha é de 102,06 €/hab/ano, enquanto o usuário agrícola paga 263 €/hab/ano, conforme Morillas Gómez (2013). Conforme dados do INE (2015), o custo unitário da água em 2013 foi de 1,83 euro por metro cúbico, um aumento de 5,8% em relação a 2012. Deste valor, 1,09 euro refere-se ao abastecimento de água e 0,74 ao esgotamento sanitário. Os valores mais elevados ocorriam nas comunidades de Murcia, 2,73 euros por metro cúbico, Cataluña, 2,54, e Ilhas Baleares, 2,21. No outro extremo, estavam as comunidades de Castilla y León (1,00), La Rioja (1,06) e Galícia (1,19). Para Morillas Gómez (op. cit.), os preços dos serviços da água na Espanha são relativamente baixos, quadro para o qual colaboram as subvenções públicas e a carência de manutenção e reposição das infraestruturas de irrigação, processos que certamente elevariam as tarifas.

Deve-se lembrar que durante o período 1991-2002 o consumo bruto de águas urbanas já estava praticamente estabilizado na Espanha, com uma ligeira queda provocada por uma conjunção de fatores (MINISTÉRIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009): estabilização demográfica, melhoria da eficiência das redes de distribuição e consequente redução das perdas, eletrodomésticos e sistemas sanitários mais eficientes, maior conscientização de parte da população quanto aos usos da água (principalmente a partir da estiagem entre 1992 e 1995), entre outros. Rico et al. (2013) destacam o caso da cidade turística de Benidorm, na província de Alicante, onde a queda significativa dos consumos domésticos nas últimas décadas deve-se a “um dos mais eficientes sistemas de gerenciamento da Espanha mediterrânea”, fato em grande parte relacionado à

configuração urbana compacta da cidade, que facilita a implantação de sistemas concentrados e que minimizam as perdas de água no sistema de distribuição.

Mesmo com as falhas dos sistemas de preços da água como instrumentos de gestão das demandas, é inegável que a elevação das tarifas vem contribuindo para a queda geral dos consumos na Europa (ENVIRONMENT AGENCY, 2008). Esta queda rompe com muitos dos cenários de aumento contínuo das demandas ao longo do tempo que foram defendidos pelas políticas hidráulicas tradicionais para justificar o planejamento de obras. A Espanha ilustra este panorama, pois o consumo doméstico de água baixou de 168 litros/habitante/dia em 2000 para cerca de 154 litros/habitante/dia em 2013 (MORILLAS GÓMEZ, 2013). Estudo de Olcina Cantos *et al.* (2015), realizado na área metropolitana de Barcelona e em Alicante, mostra um significativo aumento das tarifas nas faixas de consumo mais elevadas entre 2007 e 2013 (Tabela 2). As taxas referentes ao esgotamento sanitário foram as maiores responsáveis pelos aumentos das tarifas de água em Alicante. Nesta cidade, o consumo médio residencial passou de 703 litros/residência/dia em 2007 para 434 em 2013, (queda de 62% em seis anos), resultando em 119 l/habitante/dia nesse ano. Este valor está abaixo do consumo médio do país, que foi de 130 l/habitante/dia em 2013 (INE, 2015). Além do aumento das tarifas, outras causas devem ter contribuído para estas tendências, como a crise econômica internacional iniciada em 2008 e que ainda afeta a sociedade espanhola em 2016. Em termos brutos, a *Confederación Hidrográfica del Júcar* estima que as demandas domésticas na Região Hidrográfica homônima, na qual se insere Alicante, passaria de 548,65 hm³/ano em 2009, para 563,33 em 2015 e 585,70 em 2027, já incluídas as demandas industriais via rede (CHJ, 2014b).

Tabela 2 Aumento das tarifas de água em Alicante entre 2007 e 2013

TARIFA (m³ por trimestre)	% aumento 2007-2013
0 a 9	0,00
10 a 30	23,25
31 a 60	35,38
61 ou superior	44,78

Fonte: Olcina Cantos *et al.* (2015)

Já em Barcelona, a queda do consumo urbano é verificada desde 2003, tendo acentuado a partir de 2007 devido à conjunção entre as medidas tomadas pelo governo para enfrentar a estiagem de 2007-2008, os efeitos da crise econômica e a combinação entre queda da renda e aumento dos preços e tributos (OLCINA

CANTOS *et al.*, op. cit.). É relevante apontar que o mencionado trabalho detectou taxas de consumo inferiores a 100 litros/habitante/dia em certos distritos de baixa renda de Barcelona, valor inferior ao mínimo recomendado pela Organização Mundial da Saúde para a satisfação das necessidades humanas. A queda de consumo na *Area Metropolitana de Barcelona* ocorre desde os anos 1990, segundo informações do *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano* (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009). O *Libro* menciona que os volumes hídricos aportados em 2003 pela empresa de abastecimento *Aigües Ter-Llobregat* (ATLL) foram muito similares aos de 1991 (345 e 341 hm³, respectivamente).

A existência de taxas de consumo muito baixas em certas zonas de baixa renda da *Area Metropolitana de Barcelona* leva Olcina Cantos *et al.* (2015) a refletirem que certos quadros regionais ou locais do país podem estar chegando a um limite de queda em que a combinação entre diminuição da renda familiar e aumento dos preços e tributos esteja obrigando a uma redução do consumo de água que comprometa até mesmo as necessidades mais básicas da população. Dentre as conclusões do Foro “*La Participación Ciudadana en la Gestión del Agua*”, promovido em 2016 pela *Fundación Nueva Cultura del Agua* (FNCA, 2016a), é mencionado que há, na Espanha, cerca de seis milhões de usuários com problemas econômicos para o pagamento das contas de água. A FNCA chama a atenção para a necessidade de se empreender estudos detalhados para a identificação destas situações nos diferentes territórios e ressalta a importância do reconhecimento legal do direito humano à água para evitar-se situações de injustiças sociais. Também defende a elaboração de tarifas de água facilmente compreensíveis pela população e o estabelecimento de valores justos e éticos. Deste modo, propõe-se

eliminar del recibo los conceptos ajenos a los servicios del agua y llevar a cabo una reforma profunda de las tarifas o tasas en relación con su estructura, coste total y tipo de conceptos que debe cubrir. Entre otros objetivos, dichas tarifas o tasas deben garantizar la sostenibilidad económica de unos servicios de calidad incorporando criterios sociales y ambientales, poniendo en relación dichas tasas o tarifas con la calidad del agua y de la gestión realizada (FNCA, 2016a, p. 3).

O consumo de água dos grandes usuários industriais e comerciais também apresenta queda em Alicante e Barcelona nos últimos anos, porém as causas parecem estar mais relacionadas à adoção de sistemas mais eficientes de uso e gestão da água e aos impactos da crise econômica na queda da atividade produtiva do que à elevação das tarifas. Neste sentido, vários grandes usuários investem na

modernização dos sistemas de distribuição, tratamento e reutilização de efluentes usados (OLCINA CANTOS *et al.*, 2015).

O *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano* (op. cit.) menciona outros exemplos de áreas urbanas que apresentaram quedas de consumos nas últimas décadas. Na área atendida pelo *Canal de Isabel II* na Comunidade de Madrid, o volume hídrico bruto derivado para abastecimento em 1991 (590 hm³) só foi superado em 2004 (598 hm³). Em Sevilha e área metropolitana, os volumes caíram de 149 hm³ de água bruta em 1991 para 112 hm³ em 1993, em função de uma forte estiagem, mantendo-se em ligeira queda até 2004 (105 hm³). Portanto, o fenômeno da queda dos consumos urbanos apresenta tendência geral no país desde os anos 1990. Porém, como mencionado, a elevação dos custos e tarifas da água não é o único fator a ser levado em conta na explicação deste processo, já que outras causas da conjuntura espanhola nas últimas décadas também contribuíram para a queda dos consumos urbanos. A eficiência da elevação de tarifas como instrumento de controle do consumo da água é, inclusive, questionada em alguns trabalhos. Sánchez García e Blanco Jiménez (2012), por exemplo, realizaram uma pesquisa em sete cidades da Espanha e verificaram reflexos diferentes das tendências de aumento das contas de água nos últimos anos.

Em termos de perspectivas futuras, o *Libro Verde* também aponta que os limites de redução dos consumos urbanos podem estar chegando aos seus limites. As possibilidades de melhoria da eficiência das redes de abastecimento e dos eletrodomésticos, as novas formas de expansão urbana de baixa densidade, a proliferação de equipamentos urbanos de elevado consumo de água associada à indústria do turismo (campos de golfe, parques de atrações temáticas, complexos esportivos etc.) e os próprios limites de redução de consumo residencial para satisfação das necessidades básicas podem frear as tendências de redução dos consumos em um futuro próximo.

No caso dos usuários agrícolas, particularmente os irrigantes, estes gozam de um tratamento diferenciado na legislação espanhola. O tradicional peso político e econômico do setor agrícola exerce uma influência importante na definição de suas obrigações e direitos. A distribuição de água de irrigação é realizada por meio das *comunidades de regantes*, as associações que congregam os usuários irrigantes. Os organismos de bacia inter e intracomunitários repassam a tais *comunidades* beneficiárias os *canones* e taxas envolvidos na disponibilização de água “*en alta*” para irrigação (captação, tratamento, distribuição). As comunidades, por sua vez, repassam para os usuários estes custos e, também, os custos internos (“*en baja*”) de operação e manutenção da infraestrutura. Estes envolvem os serviços de geração dos recursos hídricos, manutenção e gestão de suas redes de distribuição, investimentos realizados e pagamentos de empréstimos aportados por entidades públicas (CHJ, 2014b). Historicamente, o setor agrícola esteve acostumado

e dependente de investimentos diretos e subvenções públicas para a utilização de águas superficiais, seja em investimentos na infraestrutura de irrigação envolvendo a construção, manutenção e modernização de redes de distribuição, seja nos valores cobrados pelo Estado pela água disponibilizada. As vantagens relativas do setor agrícola ocorrem, inclusive, no que se refere ao pagamento de impostos. É o caso do IVA (*Impuesto sobre el Valor Añadido*), um tributo cobrado aos usuários da água e que as *Comunidades de Regantes* não pagam (GOMES, 2015).

As tradicionais subvenções públicas no setor da irrigação são criticadas por setores da sociedade por não favorecerem usos eficientes da água, por esconderem a realidade de escassez de recursos em muitas regiões e por fomentarem o aumento das demandas. Entretanto, a gestão privada da água subterrânea pelos irrigantes, envolvendo a captação, a operação e a manutenção de poços, tende a resultar em maior eficiência e maior recuperação de custos do que no caso das águas superficiais (HERNÁNDEZ-MORA *et al.*, 2007). Esta maior eficiência não significa ausência de problemas para o aparato gestor, pois grande parte dos poços não está cadastrada ou registrada, estando em condições legais desconhecidas. A maior parte dos volumes captados é, deste modo, desconhecida. Porém, o caráter privado da exploração motiva os usuários a se preocuparem com critérios de eficiência e economia da água.

Por outro lado, Molinero *et al.* (2011) alertam que, como os usuários não pagam pelos custos ambientais e de uso dos recursos hídricos subterrâneos, não há relação direta entre escassez de água e custos de utilização, exceto quando a insuficiência de água exige a perfuração de novos poços ou o aprofundamento dos já existentes. Os autores também lembram que na Espanha os custos do consumo de energia de bombeamento de águas subterrâneas têm um impacto geralmente inexpressivo nos usuários agrícolas, não motivando a mudança dos padrões e costumes de captação. Isto é válido, principalmente, para a irrigação de cultivos com valor mais elevado no mercado, como a fruticultura. Se o princípio da recuperação de custos for aplicado de modo coerente com a Diretiva Quadro da Água, certamente muitos cultivos irrigados com água subterrânea nas condições atuais não seriam viáveis. Entretanto, a exploração dos aquíferos é um processo individual, privado e pouco controlado institucionalmente, resultando em um quadro de quase total desconsideração dos valores e custos da água subterrânea. Como consequência, torna-se difícil o cumprimento das exigências da Diretiva e “*resulting in unsustainable extraction regimes in many intensively used aquifers in Spain*” (MOLINERO *et al.*, 2011, p. 9).

Para o OPPA (2015), vários estudos vêm sendo divulgados na Espanha com dados errôneos para justificar projetos de aumento da oferta de água para o setor agrícola e ocultar as “enormes subvenções” concedidas à irrigação com águas superficiais. O *Observatorio* cita o exemplo da *Demarcación Hidrográfica del*

Ebro, em que se divulga, erroneamente, que o pagamento de um valor médio de 0,011 €/m³ para a água de irrigação está sendo suficiente para a recuperação de cerca de 80% dos custos de investimentos. O OPPA afirma que para se atingir este patamar de recuperação de custos seria necessário o pagamento de valores entre 0,15 e 0,25 €/m³. O quadro atual estaria apresentando, na realidade, índices de recuperação de menos de 10% se forem corrigidas várias “artimanhas” como prazos inadequados de amortização, subvenções nacionais e europeias a fundo perdido, e o estabelecimento de custos inadequados de manutenção e reposição de infraestruturas de irrigação.

A *Confederación Hidrográfica del Júcar* calculou que, dentre os serviços de água urbanos, a recuperação de custos é maior no setor de abastecimento de água (94%), seguida pela coleta e tratamento de efluentes de redes públicas (83%) e, bem abaixo, a distribuição de água para irrigação (76%). Já os serviços “*en alta*” apresentam um menor nível de recuperação devido, principalmente, à “*limitada capacidad recaudatoria de las figuras tributarias existentes, las exenciones y las inversiones en obras de emergencia*” (CHJ, 2015c, p. 86).

O setor agrícola tampouco paga vários tributos ambientais cobrados pelas comunidades autônomas, como os referentes aos lançamentos de efluentes. Um usuário particular que possua uma concessão do Estado para uso agrícola e que construa, por sua conta, obras de infraestrutura para utilização de águas na irrigação, por exemplo, não paga nenhum valor pela água de domínio público. Deste modo, o princípio da recuperação de custos recai basicamente sobre os usuários domésticos e industriais nos processos redistributivos aplicados pelos gestores dos serviços *en baja* (abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgotos). Como afirma La-Roca (2016), frequentemente os usuários domésticos têm que arcar com os custos relativos à perda de qualidade da água por causas das quais não são responsáveis. É o caso da contaminação dos mananciais de abastecimento por efluentes industriais, nitratos de origem agrícola ou salinização por intrusão marinha em função da superexploração dos aquíferos costeiros pelos empreendimentos turísticos-imobiliários. A poluição dos aquíferos por nitratos ou elevada salinidade eleva os custos de tratamento da água antes da distribuição. A falta de confiança na qualidade da água tem contribuído para o aumento do consumo de água engarrafada na Espanha (MOLINERO *et al.*, 2011).

Este é um dos exemplos em que “*una buena parte de los costes generados por los usos privados del agua son sencillamente socializados*” (LA-ROCA, 2016, p. 74), seja devido à degradação ambiental gerada pelas obras de aumento da oferta de água (como represas), seja indiretamente devido ao financiamento público dos custos das medidas de mitigação ou recuperação dos danos da poluição. Não é de se estranhar que, tradicionalmente, o setor agrícola resista à aplicação do princípio de recuperação de custos, mesmo sendo reconhecidamente o setor que mais

demanda água e o maior responsável pela poluição difusa dos corpos hídricos. Acostumado a um histórico processo de subvenções públicas, o setor agrícola tem sido tradicionalmente resistente à aplicação dos princípios econômicos e ecológicos conformes à Diretiva Quadro da Água.

Como afirma o *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano* (MINISTÉRIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009), os benefícios estatais concedidos ao setor agrícola ao longo do tempo acabaram se voltando contra os usuários urbanos na Espanha. Como já mencionado, as políticas de obras hidráulicas para aumento da oferta de água e os subsídios públicos fomentaram a expansão de áreas de irrigação extensiva em várias regiões, com cultivos a baixo custo de produção e com baixa rentabilidade. Muitas obras foram construídas com o objetivo de também atender aos usuários urbanos. Porém, com disponibilidade hídrica garantida e custos subvencionados, os campos irrigados avançaram sobre as áreas de “*secano*”, aumentando intensamente a utilização de águas de mananciais de uso coletivo. Ao mesmo tempo, os usos agrícolas intensificaram suas pressões e impactos na qualidade das águas dos mananciais, principalmente por nitratos e fosfatos derivados de agroquímicos. As tensões e os conflitos entre os setores agrícola e de abastecimento público tornaram-se frequentes. Enquanto os valores da água para o setor agrícola ainda são particularmente baixos, nas zonas urbanas os custos de disponibilização de água de qualidade aumentam, impactando as tarifas de água. A exigência de geração de novos mananciais de abastecimento e de intensificação dos processos de tratamento, associados à busca do atendimento do princípio de recuperação de custos, encarecem os processos de disponibilização de água aos usuários domésticos e contribuem para o aumento dos valores das tarifas. Portanto, os benefícios assegurados ao setor de irrigação geram externalidades negativas aos usuários urbanos que, por sua vez, também arcam com os custos financeiros e ambientais de tais benefícios.

Esta tradicional cultura de subvenções públicas no setor da água na Espanha é criticada por muitos autores. Para Llamas (2004), a maior parte das subvenções previstas no *Plan Hidrológico Nacional* merece a qualificação de “subvenções perversas”, por serem prejudiciais para a economia do país e para o ambiente. Referindo-se particularmente aos grandes usuários, Brufao (2008) lembra que o sistema espanhol de gestão da água é marcado por vários casos de subvenção perversa ou gratuidade total, em que não se cobra pela água. Em certas situações a recuperação de custos chega a apenas 3% ou menos, configurando um quadro de 97% de água gratuita. Neste sentido, o autor lembra o princípio econômico bastante conhecido de que tudo o que é gratuito tende a ser menos valorizado e desperdiçado. Portanto, o bordão “água para todos” apregoado nos últimos anos pelo Estado oculta, em grande parte, o viés “subvenção para todos”, pelo

qual uma minoria de poderosos e bem organizados irrigantes quer que toda a sociedade pague as obras hidráulicas que os beneficiem. O autor lembra que a própria União Europeia é igualmente responsável por estes subsídios perversos na *Política Agraria Común*, prejudicando a busca de um processo de gestão da água mais coerente com a Diretiva Quadro da Água. Para Brufao, os casos de “captura do regulador pelos interesses econômicos” permeariam as políticas europeias e nacionais para os setores hidroelétrico, agrícola, imobiliário e de mineração.

Parece claro que, independentemente de pontos de vista ou opiniões, a busca da recuperação de custos na gestão da água na Espanha passa, invariavelmente, pela busca de maior eficiência na prestação dos serviços urbanos, na irrigação e no sistema de gestão como um todo. Cabrera (2008) destaca que os sistemas de água e saneamento na Espanha apresentam, em geral, sérios problemas relacionados à eficiência. Quando são geridos pelo poder público a falta de recursos humanos especializados é um desafio constante. Quando são delegados ao setor privado, a expansão e deterioração dos sistemas não são devidamente contemplados. Como resultado, a infraestrutura se deteriora e não é ampliada adequadamente, gerando cenários futuros insatisfatórios. A busca de eficiência na cadeia de serviços de água e saneamento envolve a busca da redução das perdas de água ao longo dos sistemas de distribuição, aumentando o percentual de água captada e tratada que chega aos usuários. Também envolve a busca de maior qualidade no tratamento dos efluentes, aumentando a eficiência dos processos de tratamento dos parâmetros de poluição.

A busca de eficiência é, em qualquer país, uma dimensão essencial do cumprimento de objetivos e metas estabelecidos nos processos decisórios. Eficiência, neste contexto, aplica-se não somente ao uso da água, mas também a toda a cadeia dos processos de decisão, gestão e operação dos serviços prestados. A eficiência deve atingir, portanto, as instâncias decisórias-institucionais de todos os setores da água. As soluções apontadas envolvem a aplicação de técnicas de irrigação mais eficientes, como o gotejamento e a redução de perdas ao longo dos sistemas de irrigação. No caso das águas urbanas, um dos contextos das políticas de gestão das demandas na Espanha ocorre nos avanços tecnológicos com instrumentos de melhora da eficiência e economia da água nas redes de distribuição, residências e indústrias (MARCH; SAURÍ, 2010).

Como expresso ao longo do texto, a incorporação dos fundamentos econômicos da Diretiva Quadro da Água na legislação e nas práticas de gestão na Espanha apresenta, portanto, deficiências. La Roca (2008) afirma que “*el resultado de nuestro análisis nos lleva a concluir que no se ha asimilado el cambio metodológico que demanda la directiva*” (p. 2). O país ainda não implementa de modo adequado a conexão entre as dimensões ecológica e econômica da água, já que a Diretiva defende uma integração destas esferas em um plano superior ao da economia tra-

dicional. Deste modo, “*la persistencia del enfoque económico estándar en la implementación de la DMA contribuye a erosionar su eficacia, en la medida que sirve a la impugnación de los objetivos de buen estado*” (LA ROCA, op. cit., p. 2).

4 Instrumentos de concessão administrativa de direitos de uso da água na Espanha

Como um bem público, assim definido pela Constituição do país e pela legislação do setor, os usos da água devem ser objeto de autorização por parte do Estado. Há três tipos de autorizações contempladas no direito jurídico espanhol, as quais podem ser revistas sob condições de excepcionalidade (Hernández-Mora et al., 2014; Hernández-Mora e Del Moral, 2015). A primeira refere-se às concessões administrativas (outorgas) dadas pelo Estado para os diferentes usos, por um período máximo de 75 anos, passível de renovação. Uma variante desta modalidade são as licenças históricas de uso concedidas pelo Estado a associações de irrigantes, criadas principalmente entre os anos 1940 e 1980, e que se mantêm ao longo do tempo mesmo com a incorporação do domínio público da água na legislação. Neste caso, a utilização e a gestão da água são realizadas por associações de usuários (*comunidades de regantes*) e a maior parte da água usada para irrigação (cerca de 80%) insere-se nesta categoria. Finalmente, há os direitos históricos de usos privados das águas subterrâneas que continuam sendo privadas, dado que existem desde antes da aprovação da Lei da Água de 1985. A quase totalidade dos usos de águas subterrâneas segue este regime privado. Sob certas condições e exigências, a legislação também permite negociações de direitos de uso entre usuários particulares e associações de usuários em uma lógica de “mercados de água”.

A Lei da Água estabeleceu que todas as águas do país, superficiais ou subterrâneas, são de domínio público do Estado, havendo a necessidade de uma concessão administrativa para o seu uso com exceção do mencionado regime anterior de águas subterrâneas particulares. Portanto, a concessão é um instrumento administrativo que permite a utilização particular do *domínio público hidráulico* sob certas condições estabelecidas na legislação, tais como as vazões máximas permitidas, os caudais ecológicos (que não podem ser utilizados) e os prazos de vigência. A legislação pertinente (*Ley de Aguas* de 1985 e o seu *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001; *Reglamento del Dominio Público Hidráulico* de 1986) determina que a competência de emissão de concessões para uso da água na Espanha cabe aos organismos de bacia. O *Reglamento del Dominio Público Hidráulico* também determina que os organismos de bacia são os responsáveis pelas concessões de lançamentos de efluentes nos sistemas hídricos quando se

trata de lançamentos diretos de efluentes não tratados nas águas superficiais e de todos os lançamentos (diretos e indiretos) nas águas subterrâneas.

Seguindo o disposto na Lei da Água de 1985, o *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001 estabelece, de modo complementar ao previsto nos planos de bacia, que a prioridade de uso que deve ser respeitada no país é o abastecimento público, seguido de irrigação e demais usos agrícolas, usos industriais, aquicultura, usos recreativos e navegação, vindo a seguir os demais usos não mencionados (AEBOE, 2001). Seguindo esta ordem de prioridades, toda concessão pode ser revogada e expropriada em favor de outro uso precedente. O *Texto Refundido* também estabelece a temporalidade das concessões, as quais não podem ter prazo de vigência superior a 75 anos, havendo possibilidades de prorrogações previstas em casos específicos. Neste sentido, Brufao (2008) alerta que a decisão do poder público de outorgar a um particular um bem público durante o máximo de 75 anos se baseia na prática, na mera vontade ou intenção dos gestores que, em dado momento, possuem estas competências. Com as várias aberturas dadas pela legislação, de exceções e prorrogações, os tais 75 anos possíveis podem se converter em situações de uso perpétuo, configurando um quadro de “patrimonialização” de um bem que “*en su día ingenuamente se pensó que era público*” (p. 60).

A legislação permite a revisão das concessões em situações de excepcionalidade, como em estiagens prolongadas ou pressões excessivas sobre os recursos hídricos disponíveis, porém a revisão é comumente vista pelo Estado como um processo desgastante em termos políticos e econômicos (Hernández-Mora e Del Moral, 2015). Como resultado, muitos usuários consideram que as concessões estatais representam, na realidade, direitos perpétuos de propriedade privada da água. Por isto, Arrojo (2006) afirma que esta rigidez do sistema de concessões cria um panorama de direitos solidificados de propriedade particular sobre rios inteiros por parte, principalmente, de irrigantes e do setor elétrico. Isto faz com que, na Espanha, a consideração das águas como bens públicos seja apenas uma formalidade administrativa. A quase inexistência de controle/fiscalização dos espaços de domínio público nas margens dos cursos d’água agrava o quadro de gestão em prol da perspectiva privada.

Entretanto, na prática, os organismos de bacia costumam estabelecer prazos de concessões inferiores ao máximo permitido de 75 anos. Como exemplo, a *Agencia Catalana de l’Aigua* define, no “*Proyecto de Decreto por el cual se aprueba el Plan de gestión del distrito de cuenca fluvial de Cataluña para el período 2016 – 2021*” (ACA, 2016a), que o prazo máximo de concessão das águas em sua área de atuação é de 50 anos para abastecimento municipal e 25 anos para os demais usos. No caso do setor de abastecimento urbano, certamente que os investimentos em infraestrutura e implementação de aparatos de gestão pelos organismos concessionários contribuem para esta perspectiva de prazos mais

extensos, fato que também ocorre no Brasil. Sem garantias destes prazos maiores, as empresas mistas ou privadas não se sentiriam motivadas a assumirem os riscos dos serviços e de não recuperação dos custos investidos.

O fato de as águas na Espanha serem legalmente públicas e o seu uso ser obrigatoriamente sujeito a concessões por parte do Estado traz semelhanças com o sistema brasileiro. No Brasil, a outorga de direitos de uso das águas é um dos instrumentos de gestão previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos de 1997. Porém, há uma diferença importante. No Brasil, não há direito adquirido em relação às águas particulares que existiam previamente à Constituição Federal de 1988, na qual foi estabelecida a dominialidade das águas no país. Na Espanha, por outro lado, a Lei da Água de 1985 manteve certos aspectos do sistema de propriedade particular das águas subterrâneas anteriormente vigente.

Aos proprietários foram oferecidas duas opções de escolha a partir de 1985. A primeira foi a manutenção da titularidade privada das águas por tempo indefinido a partir da declaração e inscrição em um *Catalogo de Aguas Privadas*, possibilitando ao Estado a elaboração de um cadastro de usuários para auxiliar no planejamento e gestão. Caso o usuário concordasse, a partir de então, em passar para o Estado o domínio das águas subterrâneas, deveria inscrever-se em um *Registro de Aguas*, mantendo os mesmos direitos e condições de uso durante 50 anos, a partir dos quais teria prioridade no regime de concessões em vigor. Como forma de facilitar e motivar a transição dos proprietários particulares das águas para o regime de concessões, a Lei da Água abriu a possibilidade de que qualquer uso previsto no *Registo* ou no *Catalogo* possa ser transformado em concessão administrativa a qualquer momento.

O Estado definiu um período de três anos (até 1988) para que todos os usuários definissem sua situação legal. Entretanto, 80 a 90% dos poços do país ainda não foram declarados ou registrados, mantendo a sua titularidade privada (Llamas *et al.*, 2015). Ao mesmo tempo, milhares de poços foram perfurados sem o controle do Estado, inclusive após a promulgação da Lei da Água, configurando um verdadeiro quadro de “*insubordinación hidrológica*” (Llamas, 2004). A expressiva falta de dados e de atualização do *Registro de Aguas* e do *Cadastro de Aguas Subterrâneas* criam um cenário de atrasos do aparato de gestão das águas subterrâneas. Grande parte dos poços é desconhecida, e faltam muitos dados de captações e usuários. Outro problema é a falta de experiência e cultura dos organismos de bacia em gerir as águas subterrâneas, já que sempre estiveram mais acostumados a empreender as políticas de obras hidráulicas nos mananciais superficiais (MOLINERO *et al.*, 2011).

Deste modo, o panorama vigente se reflete em um modelo de gestão peculiar na Espanha. A lei de 1985 define que as águas superficiais e subterrâneas são de domínio público, mas a realidade é diferente. As águas superficiais são

geridas pelo poder público via regime de concessões, mas as águas subterrâneas continuam a ser geridas, em grande parte, de modo privado devido aos direitos prévios de titularidade garantidos. Portanto, contrariando a Lei da Água de 1985, grande parte das águas subterrâneas segue sendo gerida como se fosse patrimônio privado devido às disposições transitórias da *Ley de Aguas* de 1985 e às inércias sociais e irresponsabilidade administrativa (Arrojo, 2006).

O deficiente quadro de inventário e registro das águas subterrâneas só agrava este panorama, havendo significativa carência de conhecimento e controle sobre os poços existentes, grande parte dos quais é ilegal. Seguindo este raciocínio, Sahuquillo *et al.* (2008) afirmam que, após mais de vinte anos de promulgação da lei, e mesmo com a concessão de moratórias, a situação das águas subterrâneas na Espanha é de “caos”. Em suas palavras,

no se sabe bien cuantos aprovechamientos hay, y se han realizado miles de perforaciones (quizás la mayoría de ellas) sin permiso ni concesión de los organismos de cuenca, que son los que tienen que aprobarlas. Estos organismos son incapaces de controlarlas y no tienen medios, apoyos, ni directrices adecuadas para hacerlo. También parece que una parte muy importante de propietarios de aguas privadas no se han acogido a la oferta de inscribirse en el Registro y tampoco se inscribieron en el Catalogo (Sahuquillo et al., p. 10).

Os regimes de concessão da água são empregados na gestão da demanda, seja via instrumentos normativos ou instrumentos econômicos. No primeiro caso, os gestores podem adotar estratégias de modificações das concessões fornecidas com o objetivo de liberar recursos hídricos para novas concessões ou para fins ambientais (melhorar o estado ecológico das massas de água). As possibilidades envolvem a revisão das concessões, quando se pode reduzir ou anular os direitos outorgados anteriormente, a expropriação forçada dos direitos concessionais em casos de utilidade pública, ou a não renovação dos direitos de uso quando terminam os prazos de concessão (HERNÁNDEZ-MORA; DEL MORAL, 2016). Estas estratégias não se mostram de fácil aplicação na Espanha, dadas as complicações políticas, econômicas, administrativas e judiciais, terminando por ficarem praticamente restritas à perspectiva teórica. Este quadro motivou a valorização dos instrumentos econômicos voltados para a redução das demandas, como a modernização dos sistemas hidráulicos e a aplicação de tarifas e taxas. A maior parte dos recursos hídricos não utilizados com estas medidas é oriunda do setor agrícola e é empregada no atendimento de novos usos com maior impacto social, principalmente usos urbanos e a proteção/recuperação ambiental das massas de água. Entretanto, a modernização da irrigação foi empregada basicamente para aumentar a superfície irrigada.

Outra alternativa de aquisição de direitos de uso por meio de instrumentos econômicos ocorre por meio dos mercados de direitos de uso de água, os quais são mecanismos descentralizados que possibilitam a transferência voluntária de direitos de uso entre usuários em troca de uma contrapartida econômica (Hernández-Mora e Del Moral, 2016). Há séculos são postos em prática intercâmbios informais de água na Espanha, principalmente nas regiões do Arco Mediterrâneo que apresentam maiores problemas de disponibilidade hídrica e superexploração, porém são iniciativas de pequena escala que envolvem volumes hídricos relativamente pouco elevados. Os acordos de compra e venda, ou mercados informais de água, ocorrem principalmente entre irrigantes, ou entre irrigantes e usuários urbanos, em períodos pontuais de escassez ou elevação de preços da água. Aqueles que vendem ou doam as águas podem receber distintas compensações, como um valor financeiro acordado a cada metro cúbico, investimentos em obras ou mesmo a troca de recursos hídricos por outros de origem ou qualidade diferente (DE STEFANO; HERNÁNDEZ-MORA, 2016).

Entretanto, somente com a Lei n. 46, de 13 de dezembro de 1999 (AEBOE, 1999), que reformou a Lei da Água, é que houve a incorporação oficial do mercado de direito de usos de águas no ordenamento jurídico espanhol, resultando na flexibilização do regime de concessões. O modelo adotado foi baseado nos mercados de água criados na Califórnia em 1991 (SAURÍ; DEL MORAL, 2001). Chamando a atenção para a importância da aplicação correta e rigorosa dos termos, Irujo (2016) alerta que, como na Espanha as águas são bens de domínio público e inalienáveis, a referida lei não se refere a “mercado de água”, mas sim a “mercados de transações de direitos de uso da água”. Não é a água que está sujeita à troca ou venda, mas sim os direitos de uso. Entretanto, a literatura convencionou a generalizar a adoção do termo para quaisquer transações de direitos de uso de água na Espanha.

Portanto, a partir da Lei 46/1999, o Estado, sob o argumento de que o regime de concessões vigente não atendia adequadamente o quadro de demandas agravado pela estiagem do início dos anos 1990, fomentou o mercado de direito de usos de água para que os recursos subutilizados pudessem ser passados para outros usuários e atendessem a usos e demandas mais ativas, urgentes ou prioritárias (PÉREZ GONZÁLEZ, 2006). Conforme a lei, as negociações devem ser realizadas com usuários que já são portadores de concessões e cujos usos são considerados prioritários. Neste sentido, as instituições públicas têm preferência na aquisição de direitos de uso e os organismos de bacia podem proibir negociações se elas são contrárias ao interesse geral. Outro princípio é que os organismos de bacia devem fomentar os mercados de água em períodos de eventos extremos, com “secas” ou estiagens. Quando os intercâmbios ocorrem entre titulares de direitos de bacias distintas, há a necessidade de autorização, por parte do Estado (*Dirección General del Agua*), da utilização da infraestrutura de canais que conectam as bacias.

As primeiras experiências formais de transações de direitos de uso postas em prática no país ocorreram em 2001 (Palomo-Hierro; Gómez-Limón, 2016). Em um panorama nacional de histórica dominação do paradigma de obras hidráulicas para aumento da oferta de água, o Estado visualizou os intercâmbios de água como uma alternativa às transferências hídricas entre bacias, evitando os elevados custos políticos, socioeconômicos e ambientais de tais obras (Hernández-Mora e Del Moral, 2015). Estes custos ficaram claros nas propostas de transposição do rio Ebro no *Plan Hidrológico Nacional 2000*, levando os governos posteriores a abandonarem a ideia sob as fortes pressões sociais organizadas à luz da *Nueva Cultura del Agua*. Além disto, os intercâmbios teriam as vantagens de poder reforçar a dimensão econômica da água na concepção dos usuários, motivar a utilização racional da água como recurso escasso e prevenir situações de restrição de usos em períodos críticos de escassez, nas zonas urbanas próximas a áreas irrigadas.

Com a referida lei foram criadas possibilidades de transações de direito de usos da água por meio de duas figuras jurídicas: os “*Centros de intercambio*” e os “*Contractos de Cesión de derechos de agua*” (Arrojo e La-Roca, 2015). Estes últimos são firmados entre usuários titulares de concessões ou de direitos de uso privado de água. Um usuário cedente pode transferir a outro usuário todos ou parte dos direitos de uso durante certo tempo, com uma correspondente compensação e prévia autorização administrativa do Estado. Este mecanismo foi ativado no país pelo *Real Decreto Ley* n. 15, de 16 de dezembro de 2005, que trata de medidas urgentes para a regulação de transações de direitos de usos (AEBOE, 2005b). A urgência veio justamente devido à forte estiagem que durou entre 2005 e 2010 e que afetou quase toda a Espanha. Os *contratos* permitiram o estabelecimento de um mercado de direitos de uso de águas entre usuários das bacias dos rios atlânticos Guadalquivir e Tajo (bacias cedentes) e as bacias mediterrâneas dos rios Almanzora e Segura, respectivamente. Para Gil Olcina e Rico Amorós (2015), estas experiências envolveram volumes hídricos relativamente baixos, mas, ainda assim, aportaram inegáveis benefícios às mencionadas bacias. No caso das bacias cedentes, parte dos recursos foi investida na modernização dos sistemas de irrigação.

Opinião distinta possuem Hernández-Mora e Del Moral (2016), para os quais o mercado desenvolvido entre usuários das bacias dos rios Tajo e Segura durante a “seca” entre 2005 e 2008, a principal experiência de *Contractos de cesión* já ocorrida no país, somente serviu para intensificar as pressões sobre os ecossistemas locais. A venda de água das cabeceiras do rio Tajo teria beneficiado os usuários cedentes, mas às custas de um agravamento da situação hídrica da bacia que já padecia dos efeitos da estiagem. Os benefícios teriam ocorrido às custas do interesse geral da sociedade, a qual subvenciona as operações. Para os

autores, esta experiência demonstra que, em casos de desigual acesso ao poder e à informação, os mercados reforçam a falta de transparência e intensificam as desigualdades de relações de poder. Em trabalho anterior (Hernández-Mora e Del Moral, 2015) os autores já criticavam o processo de “mercantilização da água” na Espanha nos últimos anos. Este processo estaria se intensificando a partir da gradual substituição das técnicas de alocação da água baseadas nas políticas públicas de concessões, pelos instrumentos de mercado.

Gil Olcina e Rico Amorós (2015) apontam que um dos principais fatores comprometedores da expansão dos *Contractos de cesión* no país foi a ausência de infraestruturas de conexão entre as bacias das regiões mais vulneráveis às estiagens e as das regiões com maior disponibilidade hídrica. Sem uma rede espacialmente bem disseminada, as transações de direitos de uso não puderam ocorrer em várias situações. O mercado de direitos de uso de águas, neste caso, se viu limitado justamente pela falta de estruturas hidráulicas. Para complementar o quadro de subutilização dos *Contractos de cesión*, a estiagem severa do período 2005-2010 limitou de modo acentuado a oferta de vendas de direitos e aumentou intensamente os valores demandados pelas bacias cedentes, em proporção às necessidades urgentes das bacias mais desfavorecidas, refletindo tipicamente as leis de mercado.

Por sua vez, os *Centros de Intercambio de derechos de agua*, criados pelos organismos de bacia, permitem ao Estado realizar ofertas públicas de aquisição de direitos de uso em troca de compensação financeira aos usuários, bem como ofertas de direitos adquiridos em troca de um preço (ARROJO; LA-ROCA, 2015). Os *Centros de Intercambio* têm a função, portanto, de viabilizar a realização de ofertas públicas de aquisição, temporária ou definitiva, de direitos de uso de águas de usuários públicos ou particulares. É, portanto, uma das maneiras de transformação da propriedade particular das águas em propriedade pública (IRUJO, 2016). A aquisição de direitos de uso por parte de usuários é realizada a partir do lançamento de ofertas divulgadas pelos *Centros*.

Os *Centros de Intercambio* foram ativados pelo *Real Decreto Ley*, de 15 de setembro de 2006, que tratava de medidas urgentes para minimizar os efeitos da seca, tendo funcionado nas bacias dos rios Guadiana, Júcar e Segura entre 2006 e 2007 (GIL OLCINA; RICO AMORÓS, 2015). Nestas bacias, o próprio Estado (*administración hidráulica*) adquiriu direitos de uso de irrigantes visando à recuperação de aquíferos superexplorados e à garantia de manutenção de vazões ecológicas, mas as transações foram pouco numerosas e envolveram volumes de água relativamente pequenos. Arrojo e La-Roca (2015) consideram que, destas três experiências citadas, as mais significativas e que conseguiram mais resultados foram as do Alto Guadiana, de aquisição permanente de direitos, e do Alto Júcar, de aquisição temporal de direitos.

Deste modo, as experiências de criação dos *Centros de Intercambio* estão geralmente limitadas a períodos de condições hídricas especiais, quando há uma redução crítica da disponibilidade de água. Principalmente em períodos prolongados de estiagens, os *Centros* são considerados boas alternativas para os intercâmbios entre o campo e a cidade, no sentido de buscar garantir o abastecimento urbano em troca de aquisição de excedentes hídricos da irrigação. O setor agrícola, responsável por cerca de 80% dos usos consultivos da água no país, tem um papel decisivo nos mercados de direitos de uso, já que é a maior fonte potencial de disponibilização de recursos sobranes em períodos de maior necessidade dos usos urbanos e hidroelétricos (Naredo, 2008). Para isto, é necessário que o poder público garanta investimentos em infraestrutura, implemente instrumentos de flexibilização dos intercâmbios, meios de informação e conexão entre usuários ofertantes e demandantes de água, bem como “*marcos de referencia estables, y no... reacciones de última hora en momentos de escasez*” (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009, p. 57).

Com a existência da possibilidade da manutenção de direitos de usos particulares das águas subterrâneas na legislação espanhola, verdadeiros mercados de negociações de direitos de uso se desenvolveram em certas regiões. Como exemplo, estudo realizado por Aguilera Klink e Sánchez Padrón (2002) mostrava, no início dos anos 2000, que na ilha de Tenerife quase toda a água subterrânea era privada e submetida a um mercado de compra e venda. Motivados pela carência de investimentos públicos, iniciativas privadas agrupadas em *Comunidades de Aguas* realizavam a prospecção de mananciais subterrâneos por meio de poços e galerias. Quando encontrados, há a sua repartição em proporção às inversões particulares. Dentre as conclusões, os autores salientam que os preços deste mercado não refletem, geralmente, a escassez e a qualidade das águas, mas sim acordos entre os agentes intermediários. Deve-se lembrar que as Ilhas Canárias são regidas por outra Ley de Aguas, devido a questões históricas relacionadas ao seu modelo de colonização e ocupação desde o século XV. Neste contexto, o regime de propriedade das águas é privado.

Certamente o tema dos mercados de direitos de uso de águas é passível de polêmicas e calorosos debates, não apenas na Espanha. A ideia de mercado suscita desconfiças a qualquer proposta de abertura no setor de gestão de recursos hídricos, estando frequentemente associada ao criticado contexto da mercantilização da água e privatização dos serviços públicos. Neste sentido, Hernández-Mora e Del Moral (2016, p. 451) afirmam que “*la introducción de los mercados de agua en España no se ha enfrentado a una oposición ideológica sólida*”. Os autores lembram que a aplicação prática de instrumentos de mercado exige um considerável esforço institucional na viabilização de processos de regulação-

desregulação, o que somente é possível a partir da intervenção efetiva do poder público. Também afirmam que, neste contexto, o desenvolvimento institucional dos mercados de direitos de uso da água na Espanha sempre esteve muito influenciado pelas pressões de grupos de poder do Sudeste do país, a região mais seca da Espanha. Estes grupos, consolidados nos setores turístico-residencial e da agricultura de exportação, comprometem a configuração de mercados eficientes de interesse geral.

Naredo (2008) lembra igualmente que a ideia de “*mercado absolutamente libre o descontextualizado no existe*” (p. 14), pois a sua existência depende de um marco institucional sólido e de direitos de propriedade definidos para viabilizar o seu funcionamento. Dado que grande parte do “Domínio Público Hidráulico” permanece particular e que o sistema de concessões é ineficiente e “paternalista”, o autor reforça que o maior problema na Espanha não é a existência de mercados de águas, e sim a sua ausência, o que impede que se efetive um sistema flexível de negociações entre usuários.

Entretanto, a efetivação dos *Centros de Intercambio de derechos* não é um processo simples. Os desafios passam pela definição do quadro de vazões renováveis disponíveis em relação aos direitos de propriedade e do panorama de concessões e dos usos da água, conferindo segurança às negociações. Passam também pela compatibilização do critério de flexibilidade com a regulação do regime de concessões e direitos da água, envolvendo a revisão do instrumento de concessões administrativas, e pela regulação normativa do funcionamento dos Centros a partir de normas bem estabelecidas e fiscalizadas (NAREDO, op. cit.).

Como afirmam vários autores, o mercado de direitos de uso de águas na Espanha ainda apresenta uma implementação bastante limitada, não tendo um desenvolvimento à altura de seu potencial. As razões passam pela quase limitação dos intercâmbios aos períodos extremos de estiagens, quase desaparecendo durante os períodos de maior disponibilidade hídrica. Com exceção de períodos mais críticos, como a “seca” que atingiu o país entre 2005 e 2008, o mercado tem estado praticamente inativo. Outras razões para esta inatividade envolvem a já mencionada necessidade de existência de infraestrutura para transferências de água entre bacias e a resistência cultural de parte dos irrigantes para efetivarem as negociações. Para muitos usuários, negociar direitos de uso representa assumir condições de excesso de água em suas concessões, atraindo a atenção do Estado para a revisão dos seus direitos e a redução dos volumes outorgados. Também há a visão de que o setor agrícola estaria assumindo uma certa fragilidade em relação aos demais usos da água, enfraquecendo o tradicional poder do setor nas políticas públicas (Hernández-Mora e Del Moral, 2015).

Portanto, os organismos públicos responsáveis pela gestão da água na Espanha têm sido criticados por não criarem alternativas para motivar e viabilizar a

operacionalização efetiva de um sistema bem estruturado de mercado de águas. Também é criticada a falta de organização para a geração de bases de informações e a falta de transparência na sua divulgação. Como afirmam Hernández-Mora e Del Moral (2016, p. 23), “*en la actualidad no existen cifras oficiales sobre el número de operaciones, volúmenes transaccionados, precios pagados o agentes intervinientes en estos mercados*”.

O aparente brilho que o mercado de direitos de uso de águas traz aos olhos de muitos não seduz parte dos especialistas em gestão da água na Espanha. Segundo Arrojo e La-Roca (2015), a abertura ao mercado que a reforma da Lei da Água trouxe foi efetivada por argumentações sobre a necessidade de alternativas para uma “*intensíssima sequia*” do início dos anos 1990, conforme diz o Real Decreto n. 46 de 13 de dezembro de 1999. A flexibilização dos regimes de concessão foi defendida sem dar chances a alternativas mais do que conhecidas, como a reutilização de águas usadas e efluentes tratados e a dessalinização. De qualquer modo, o desenvolvimento dos mercados de direitos de uso de águas na Espanha ainda não é uma realidade efetiva, ficando restrito a debates teóricos e poucas iniciativas práticas.

Para alguns autores, as transações de direitos por meio dos *Centros de Intercambio* ou dos *Contractos de cesión* acabam se configurando em instrumentos de exceção à regra geral estabelecida pela Lei da Água, de que “*el agua que se conceda quedará adscrita a los usos indicados en el título concesional, sin que pueda ser aplicada a otros distintos, ni a terrenos diferentes si se tratase de riegos*” (AEBOE, 1999, p. 43104). Quando de sua incorporação na Lei da Água, os defensores dos instrumentos de transações de direitos de uso argumentaram que, por meio do mercado de águas, poder-se-ia evitar a construção de muitas obras hidráulicas. A “*mão invisível*” do mercado conduziria os processos de cessão de águas para atividades mais relevantes economicamente, poupando o Estado de preocupar-se com novas obras para garantir o aumento da oferta hídrica gerado pelo aumento da demanda (GOMES, 2015).

Entretanto, entre os próprios defensores da *Nueva Cultura del Agua*, as opiniões são diferentes quanto aos mercados de água. Autores como Estevan e Naredo (2004) reforçam a importância das negociações de direitos de uso de águas como instrumentos de flexibilização do regime estatal de concessões e de disponibilização de água. Para eles, o Estado deve instalar bancos e mercados da água, rompendo com a rigidez das concessões em longos períodos de tempo que fomentam a ineficiência dos usos. Este modelo tradicional não combate as perdas de água não utilizada e não motiva a prática de iniciativas de economia, sobretudo na irrigação na qual é frequente o pagamento de tarifas por área cultivada e irrigada, e não por volumes de água utilizados.

Cuando la irregularidad es característica de nuestra hidrología, la posibilidad de transferir agua entre concesionarios y usuarios próximos resulta un instrumento de primer orden para asegurar el abastecimiento de los usos prioritarios. Una gestión razonable del agua exige que la Administración favorezca los intercambios voluntarios de agua entre usuarios próximos, frente a los trasvases forzados entre territorios lejanos (ESTEVAN; NAREDO, 2004, p. 39).

Naredo (2008) alerta, entretanto, que, paradoxalmente, os interesses privados dominantes não querem que os mercados de água se desenvolvam na Espanha. A generalização de mercados ou centros de livres intercâmbios de água entre usuários exigiria maior transparência e ordenamento do “obscuro” quadro de disponibilidades, direitos, concessões e usos efetivos da água no país, expondo muitos cenários injustos, mas favoráveis a estes fortes interesses privados. As soluções envolvem a revisão de projeções infundadas de demandas crescentes e o combate do desperdício de água, que promovem o setor empresarial e corporativo associado à construção de obras hidráulicas de aumento da oferta, bem como a revisão do sistema de outorgas de água marcado por superdimensionamento dos usos para irrigação por longos períodos de tempo. Um sistema de informações ambientais atualizado e detalhado é, portanto, essencial para expor os quadros de disponibilidade, demandas e usos da água, contribuindo para que haja maior eficiência e fidelidade do aparato de concessões à realidade hídrica de cada território.

A regulação dos mercados de água é uma das prioridades de gestão demandadas por várias entidades da sociedade civil na Espanha (FNCA, 2016b). Estas entidades criticam as possibilidades de compra e venda de água da bacia do rio Tajo por irrigantes da bacia do rio Segura por meio do aqueduto Tajo-Segura, já que estes processos estabelecem cenários inconformes com os limites legais impostos para proteger as bacias cedentes. Outro exemplo mencionado é a compra de água do *Banco Público de Aguas del Guadiana*, pois a *Confederación Hidrográfica del Guadiana* comprou, em acordo com o *Plan Especial del Alto Guadiana*, direitos de água no valor de 66 milhões de euros, mesmo que um percentual elevado destes direitos não estivesse sendo respeitado há vários anos. Neste sentido, a carta entregue no *Congreso de Diputados* em abril de 2016 propõe, dentre outros, derrogar a norma legal que permite a compra e venda de direitos de concessão entre usuários de distintas *demarcaciones hidrográficas*.

Além do instrumento de concessão de direitos de uso de longo prazo, a Espanha também aplica as autorizações administrativas de tempo limitado para uso do *dominio público hidráulico*, como nos casos de navegação e extração de sedimentos das calhas fluviais. O *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001

também determina que o lançamento de efluentes poluidores no ambiente esteja sujeito à necessidade de obtenção de autorização administrativa da autoridade competente sob o princípio de *quien contamina paga*.

Brufao (2008) traz uma visão bastante crítica do sistema de concessões de água na Espanha. Para o autor, a falta de vontade política do Estado bloqueia qualquer tentativa de reforma do aparato legal. Uma concessão pode estender-se temporalmente por períodos que superam um século devido às disposições transitórias de cada reforma legal. O seu conteúdo estaria bloqueado pela consideração da água como bens patrimoniais “irreformables” salvo expropriação, ainda que a jurisprudência vá modificando estes pressupostos em virtude da aplicação das leis ambientais e de espaços protegidos.

Apesar dos avanços inegáveis na aplicação do instrumento das concessões de direito de uso da água na Espanha, em várias regiões continuam importantes desequilíbrios entre os volumes outorgados e os volumes efetivamente utilizados devido a uma lógica pouco respeitosa com a realidade hídrica e o estado ambiental dos ecossistemas. Não são raros os cenários de bacias com volumes hídricos outorgados superiores ao quadro de disponibilidade hídrica existente. Em parte, este problema decorre do panorama generalizado de superdimensionamento consciente das vazões disponíveis, o que resulta, em grande medida, da adoção de longas séries históricas de dados hidrológicos no cálculo das vazões médias anuais, os quais já não correspondem à atual realidade pluviométrica e fluviométrica em várias bacias do país. Estas séries de dados irreais para os cenários atuais são utilizadas há muito tempo para justificar a execução de obras hidráulicas e a concessão de água para os grandes usuários, em muitos casos. Uma grande parte dos planos de bacia adotou séries hidrológicas iniciadas no ano 1940/1941, mas estudos demonstram que nos últimos 25 anos houve mudanças significativas nas precipitações e vazões de diversas bacias espanholas (MIMAN, 2007d). Esta redução foi, inclusive, prevista na *Instrucción de Planificación Hidrológica* de 2008, relativa às diretrizes de revisão dos planos das regiões hidrográficas no horizonte de 2027, estimando-se uma redução das precipitações de 2 a 3% no Norte do país, e de cerca de 11% no Sul (GIL OLCINA *et al.*, 2016). Vários estudos estimam reduções das vazões fluviais como reflexos destas mudanças, principalmente no Arco Mediterrâneo (AYALA-CARCEDO, 1996; SÁNCHEZ NAVARRO; FERNANDES, 2008; DEL MORAL; GIL OLCINA, 2015).

A questão das mudanças das variáveis climáticas nas últimas décadas e os cenários de manutenção e agravamento das tendências nos próximos anos tem sido bastante focado nos estudos e debates concernentes à gestão de recursos hídricos na Espanha. Portanto, as concessões de água para irrigação referem-se, frequentemente, a vazões muito superiores às existentes e às necessidades efetivas dos cultivos a que se destinam. Para agravar, a disponibilização das vazões conce-

didadas é forçada a envolver fluxos muito superiores aos efetivamente outorgados em função das perdas nos sistemas de distribuição e das deficiências nos sistemas de irrigação, ainda que se tenha verificado um importante processo de modernização nos últimos anos (NAREDO, 2008).

A necessidade de revisão do sistema de concessões, a partir de um quadro confiável e atualizado de dados e informações sobre disponibilidades hídricas, demandas e usos efetivos, é lembrada, com frequência, por especialistas. A informação é uma condição essencial para uma adequada gestão da água, e a melhora do sistema de informações depende de vontade política de melhoria do quadro de gestão. Um sistema eficiente e honesto de informações que subsidie a gestão da água é, portanto, dependente de vontade do aparato gestor de não priorizar decisões baseadas na subjetividade hidrológica e de combater a corrupção técnica envolvida na utilização “*acrítica de datos sin certificado de nacimiento estadístico válido, como base común de proyecciones y modelos*” (NAREDO, 2008, p. 21).

A utilização de recursos hídricos realizada de modo ilegal, seja de mananciais superficiais ou de aquíferos, também compromete os cenários de demandas previstos nos planos de bacia, principalmente nas bacias mais problemáticas em termos de disponibilidade, como nas dos rios Júcar, Segura ou Guadiana. Conforme OPPA (2015), os planos de gestão das Regiões Hidrográficas não têm contemplado medidas contundentes para o controle das captações ilegais, nem em espaços protegidos e reconhecidos internacionalmente como o *Parque Nacional de Doñana*, na bacia do rio Guadalquivir. Em certas bacias hidrográficas, como na do rio Segura, prossegue a “*perniciosa política de hechos consumados y amnistía*” aos irrigantes ilegais “*de épocas pasadas*”, permitindo ainda a expansão das áreas irrigadas ilegais e a existência de captações ilegais (OPPA, 2015, p. 7).

Em várias zonas irrigadas, como na bacia do rio Tajo, chega-se a extrair 20% a mais de água do que os volumes outorgados (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009). A existência de zonas irrigadas não registradas e autorizadas oficialmente, bem como dos respectivos volumes hídricos utilizados, cria desequilíbrios nas projeções e nos balanços hídricos entre disponibilidades e demandas de água nas bacias, reduzindo o potencial que os planos de bacia possuem para contribuir para o ordenamento da ocupação do território. Deste modo, a Espanha oferece quadros de “*derechos sin caudal y extracciones de caudales sin derechos*” (NAREDO, 2008, p. 15).

Para várias entidades da sociedade civil, o sistema de concessões atual, particularmente os das hidroelétricas e do setor agrícola, representa um obstáculo para o alcance e a manutenção do bom estado ecológico das massas de água do país, dadas as elevadas pressões de captação em várias *demarcaciones hidrográficas* (FNCA, 2016b). Estas entidades também reclamam que parte das concessões está super-

dimensionada ou não se ajusta à real disponibilidade de recursos nas bacias, ou, conforme já dito, não leva em conta as mudanças nas condições climáticas nas últimas décadas. Demanda-se com frequência, deste modo, uma reforma do sistema de concessões, revisando os volumes outorgados e os prazos concedidos, bem como levando em conta os recursos realmente existentes. As críticas também se estendem à regulação das concessões das águas minerais e de balneários, as quais contam com um regime jurídico diferente, inspirado na legislação do setor mineral.

5 Proteção dos ecossistemas aquáticos

Como lembrou Martínez Gil (2007), pese a todos os elogios e avanços trazidos pela Lei da Água de 1985, uma lacuna ficou claramente evidenciada: não houve referência à gestão de rios e ecossistemas aquáticos, mas somente da água enquanto recurso utilizável: “*El agua es un recurso natural escaso*”. Nesta perspectiva, os cursos d’água são vistos simplesmente como fonte de água para o atendimento das demandas e a viabilização do crescimento econômico. O anteprojeto do *Plan Hidrológico Nacional* de 1993 e o próprio *Plan Hidrológico Nacional 2000* também seguiram esta lógica.

Porém, a filosofia básica da Diretiva Quadro da Água parte de um princípio simples, óbvio, mas incontestável:

dependemos de los ecosistemas acuáticos para procurarnos el agua. En consecuencia, sólo tendremos suministros de agua seguros y saludables si nuestros ecosistemas acuáticos están seguros y saludables (Estevan e Naredo, 2004, p. 72).

Neste sentido, a Diretiva deixa claro que a gestão da água envolve de modo decisivo a gestão dos ecossistemas aquáticos e não apenas da água. O estado quantitativo e qualitativo da água é simplesmente o resultado, a consequência, do que se faz com relação aos sistemas aquáticos. A Diretiva determina que as políticas da água tenham como objetivo central a recuperação do “bom estado ecológico e químico” das massas de água superficiais e do “bom estado quantitativo e químico” das águas subterrâneas até o ano 2015, a partir de critérios a serem definidos por cada instituição de cada país. O critério de recuperação do bom estado ecológico exigido para os ecossistemas com algum grau de alteração deve ser substituído pela busca da manutenção da boa qualidade em se tratando de ecossistemas hídricos que apresentem um nível superior de qualidade ambiental (princípio de *no deterioro*).

Deste modo, a Diretiva traz avanços qualitativos na concepção da gestão da água, fugindo do enfoque centrado na busca do aumento da oferta e priorizando

o alcance e a manutenção do bom estado ecológico dos ecossistemas aquáticos. Este objetivo não está voltado somente ao atendimento de anseios ecológicos, mas também à busca de garantia de disponibilidades hídricas que atendam às necessidades atuais e futuras em quantidade e qualidade. Para fins de gestão, as massas de água são concebidas, no âmbito da Diretiva Quadro, como ecossistemas aquáticos dotados de vida e de funções ecológicas, e não apenas como sistemas hídricos passíveis de apropriação para a satisfação de necessidades e usos humanos. As massas de água são consideradas em um amplo sentido, que engloba, por um lado, as águas subterrâneas, as águas superficiais, as águas de transição e as águas costeiras, e por outro as águas naturais, as muito modificadas e as artificiais.

Os organismos de bacia seguem as categorias de massas de água propostas na Diretiva, mas podem fazer adaptações. Os critérios de identificação, delimitação e diagnóstico também podem seguir instrumentos e critérios próprios desenvolvidos por cada organismo de bacia. Como exemplo, a *Confederación Hidrográfica del Júcar* adota, para identificação e delimitação das massas de água superficiais, critérios definidos em uma *Instrucción de Planificación Hidrológica* (IPH), baseada em um *Documento Técnico de Referencia* denominado “*Identificación y delimitación de Masas de Agua Superficial y Subterránea*” (CHJ, 2014b).

Como já foi dito, a gestão da água na Espanha foi, historicamente, baseada em políticas de obras hidráulicas voltadas ao aumento da oferta de água, à sua regularização ao longo do tempo, à geração de energia e ao controle de riscos de eventos extremos. Obras de represamentos, transposições e canalizações buscaram aumentar a disponibilidade hídrica via armazenamento, regularização de vazões e transferências espaciais de água entre bacias. Por outro lado, barramentos, desvios, cortes de meandros, dragagens e canalizações buscaram combater as inundações periódicas naturais dos cursos d’água que ameaçam a vida, os bens materiais e as atividades econômicas nas planícies. Os rios passam a ser, nesta lógica, os culpados pelas ameaças de inundação das suas próprias planícies e pelos riscos de danos à ocupação irregular das margens, devendo, portanto, perder a sua capacidade de inundação por meio de obras de regularização.

A extensa rede de obras levou a uma mudança quase total dos regimes fluviais, dos processos hidrogeomorfológicos e biológicos e da morfologia dos cursos d’água no país. Paralelamente, o desenvolvimento das tecnologias de captação e distribuição de água potencializaram a capacidade de extração de águas subterrâneas. Novos protótipos de bombas passaram a ser capazes de explorar os aquíferos a centenas de metros de profundidade, aumentando imensamente as pressões sobre os mananciais subterrâneos (Olcina Cantos, 2002).

A extensa rede de represas e açudes trouxe benefícios e impactos negativos. De um lado, gerou uma importante disponibilidade hídrica regularizada, passível de ser prevista e de atender a usos em períodos de estiagem natural. Por

outro lado, os reservatórios rompem com a conectividade fluvial, interrompendo a circulação natural de fluxos de matéria e energia. Retêm a carga sedimentar de fundo, liberando energia para os fluxos de jusante erodirem leitos e margens, quebram o ritmo periódico de inundações das margens, interrompendo a construção natural das planícies, e rompem as migrações de espécies de peixes e outros organismos aquáticos. Cheias induzidas em períodos críticos a partir da liberação de comportas geram processos de erosão e deposição antes inexistentes. Como resultado, a dinâmica fluvial é modificada, formas erosivas e deposicionais deixam de ser construídas naturalmente, ou surgem onde não deviam, e o quadro biótico é forçado a adaptar-se e acompanhar tais transformações quando é possível.

A lógica que comandou as políticas estruturalistas de obras hidráulicas na Espanha foi influenciada pela visão distorcida do aproveitamento máximo das águas fluviais, vistas como insumo produtivo, como elemento necessário às atividades econômicas, mas não como recurso vital para a manutenção de ecossistemas fluviais. Durante muito tempo a própria literatura espanhola oficial fazia menções ao fato de que toda a água que chega aos oceanos ou a Portugal era vista como perdida ou desperdiçada (Arrojo, 2003).

Assim, as políticas tradicionais de aumento da oferta de água chocam-se diretamente com os princípios da Diretiva Quadro, pois focam a água e não os ecossistemas aquáticos. São políticas que consideram os corpos hídricos como reservas de recursos naturais a serem explorados indefinidamente, justificando novas obras para obtenção de mananciais geralmente mais distantes e com custos crescentes. Deste modo,

el agua debe dejar de ser considerada como un factor productivo, del interés de regantes e hidroeléctricos, para pasar a ser valorada como un activo eco social, clave para diseñar perspectivas de desarrollo sostenible, y por tanto, del interés del conjunto de la ciudadanía (Arrojo, 2003, p. 134).

A filosofia que permeia os princípios de gestão da água na Diretiva Quadro da Água é a defesa da proteção dos ecossistemas aquáticos e não somente da água. Com a Diretiva, as políticas de gestão foram obrigadas a transformar suas lógicas e prioridades para adequar-se às necessidades de busca da melhoria ecológica dos ecossistemas aquáticos. A Diretiva chama a atenção para o fato de a água, em quantidade e qualidade, depender do estado dos ecossistemas nos quais ocorre. Como lembra Arrojo (2003), os sistemas hídricos não são simples depósitos de água, mas ecossistemas vivos. Em termos de qualidade dos ecossistemas, a Diretiva trouxe avanços ao contemplar não somente aspectos físico-químicos de qualidade da água, como também padrões de qualidade para os usos, indicadores hidrológicos (regimes fluviais), biológicos e geomorfológicos (morfologia fluvial e estrutura da vegetação ciliar).

A noção de ecossistemas aquáticos tem um sentido amplo na Diretiva, incluindo as massas de água e seus sistemas associados dos meios subterrâneo e superficial, de origem natural ou artificial. No que se refere às águas superficiais, a Diretiva inclui as águas de transição e costeiras, ao contrário da lógica tradicional de gestão de bacias hidrográficas aplicado historicamente na Espanha. Apesar de as Regiões Hidrográficas serem, conceitualmente, territórios que incluem todas estas esferas hídricas, a Espanha ainda continua, em grande parte, gerindo as águas com foco no recorte das bacias hidrográficas continentais.

Mesmo que estas transformações sejam, em parte, resultantes do próprio amadurecimento da sociedade espanhola e de pressões sociais ao longo do tempo, tem sido lembrado que a modernização do sistema no século XXI é, efetivamente, consequência das diretrizes de gestão exigidas pelo Parlamento Europeu. Os esforços na direção da “modernização ecológica” refletem as pressões da União Europeia em maior grau do que um anseio interno de incorporar a dimensão ambiental nas políticas decisórias (Saurí; Del Moral, 2001).

Segundo Estevan e Naredo (2004), a gestão da água na Espanha responde a conceitos praticamente opostos aos que inspiram a Diretiva. Para os autores, o fato de o sistema nacional de gestão adotar o princípio do planejamento em nível de bacias hidrográficas, conforme dita a Diretiva, é somente um aspecto formal, já que os planos de bacia respondem fielmente ao demandado pelo ciclo histórico de oferta de água para atendimento das demandas. Os planos de bacia ainda são vistos, por grande parte dos defensores da *Nueva Cultura del Agua*, como programas de desenvolvimento hidráulico elaborados para atender ao aumento da demanda a partir de transformações do aparato estrutural de oferta. O planejamento hidráulico tradicional parte do conceito da água como recurso e se preocupa em repartir os recursos hídricos entre os usuários sem o questionamento sobre a relevância ou rentabilidade dos usos da água e com uma preocupação muito tangencial aos efeitos ecológicos desta lógica de atendimento contínuo das demandas (Estevan e Naredo, op. cit.). Esta é uma lógica de gestão praticamente oposta à defendida pela Diretiva, na qual as massas de água são consideradas como ecossistemas aquáticos cujo bom estado ecológico deve ser priorizado nos processos de gestão.

Neste contexto, a Espanha assistiu, em quase todo o seu território, à artificialização dos sistemas aquáticos e a um processo de superexploração de águas fluviais que levou à extinção de muitos cursos d'água perenes ou à transformação de redes perenes em intermitentes. Muitos cursos d'água somente mantêm seus fluxos devido a caudais regularizados por reservatórios, um processo de total artificialização da circulação hidrológica. Em alguns casos de rios urbanos, os fluxos perenes ou temporários somente ocorrem devido aos efluentes tratados.

Em uma perspectiva ecológica que busca combater os históricos processos de negligenciamento dos fluxos necessários para a continuidade da existência

dos eixos hidrográficos, a Diretiva Quadro da Água estabeleceu a exigência de implantação das vazões ecológicas (*caudales ecológicos*), compreendidas como fluxos que não devem ter caráter de uso e sim de restrição de usos para permitir a manutenção das funções vitais dos ambientes aquáticos. Entretanto, os planos de bacia aprovados em 1998 sob as normas da Lei da Água de 1985 e vigentes até que fossem aprovados os novos planos já sob a vigência da Diretiva Quadro da Água não apresentavam um entendimento aprofundado sobre as vazões ecológicas. Não havia um consenso sobre o seu significado, sobre os métodos de cálculo, sobre os objetivos e funções das vazões ecológicas e tampouco sobre a terminologia adequada a ser adotada. Havia referências a “*caudal mínimo medioambiental*”, “*caudal ecológico mínimo*”, “*demanda medioambiental*” ou “*caudal de dilución*”, nestes últimos casos considerando equivocadamente as vazões ecológicas como possibilidades de usos da água (VIDAL-ABRACA *et al.*, 2015). A confusão chegou ao ponto de serem determinadas, em certos planos de bacia, vazões ambientais máximas e não mínimas, como foi o caso do plano da bacia do Júcar.

O conceito de *caudales ecológicos* surgiu pela primeira vez na legislação espanhola no *Reglamento del Dominio Público Hidráulico* de 1986. Entretanto, o marco normativo foi estabelecido pelo *Texto Refundido de la Ley de Aguas* (Real Decreto n. 1, de 20 de julho de 2001), pelo *Plan Hidrológico Nacional* (Ley n. 10, de 05 de julho de 2001), modificado pela Lei n. 11, de 22 de julho de 2005, pelo *Reglamento de Planificación Hidrológica* (RPH), aprovado pelo Real Decreto n. 907 de 06 de julho de 2007, e pela *Instrucción de planificación Hidrológica* (IPH), aprovada pela “*Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre*”, que definem a metodologia de aplicação dos *caudales ecológicos*. A IPH 2008 estabeleceu um protocolo exaustivo para a determinação dos *caudales* em todas as massas de água do país.

O *Plan Hidrológico Nacional* reforçou o caráter de “não uso” dos *caudales ecológicos*, estabelecendo que:

A los efectos de la evaluación de disponibilidades hídricas, los caudales ambientales que se fijan en los Planes Hidrológicos de cuenca, de acuerdo con la Ley de Aguas, tendrán la consideración de una limitación previa a los flujos del sistema de explotación, que operará con carácter preferente a los usos contemplados en el sistema. Para su establecimiento, los Organismos de cuenca realizarán estudios específicos para cada tramo de río, teniendo en cuenta la dinámica de los ecosistemas y las condiciones mínimas de su biocenosis. Las disponibilidades obtenidas en estas condiciones son las que pueden, en su caso, ser objeto de asignación y reserva para los usos existentes y previsibles. (AEBOE, 2001, p. 24235).

O *Texto Refundido de la Ley de Aguas* estabeleceu que os planos de bacia devem contemplar os *caudales ecológicos* em seus conteúdos mínimos, concebendo-os como as vazões suficientes para manter a vida piscícola que, de modo natural, habite ou possa habitar um curso d'água, bem como manter a vegetação ciliar. O *Texto* também seguiu a mesma abordagem do *Plan Hidrológico Nacional*, determinando que

los caudales ecológicos o demandas ambientales no tendrán el carácter de uso a efectos de lo previsto en este artículo y siguientes, debiendo considerarse como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación. En todo caso, se aplicará también a los caudales medioambientales la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones recogida en el pár. final del apartado 3 del Art. 60. Los caudales ecológicos se fijarán en los Planes Hidrológicos de cuenca. Para su establecimiento, los organismos de cuenca realizarán estudios específicos para cada tramo de río. (p. 26802).

Portanto, a manutenção das funções ecológicas da água não é considerada como uso, e sim como demandas ambientais ou limites de usos que não devem ser vistos como reservas hídricas destinadas à satisfação das demandas. Sua principal função é justamente manter as funções básicas dos sistemas hídricos, principalmente a vida aquática, e somente o abastecimento público tem prioridade sobre os caudais (*preferencia*).

O *Reglamento de Planificación Hidrológica* (RPH) de 2007 avança quanto às disposições legais referentes aos *caudais ecológicos* e sua relevância para o planejamento em nível de bacias e *Regiões Hidrográficas*. No Artigo 3, o RPH contempla a noção de estado/potencial ecológico da Diretiva Quadro da Água, assumindo a concepção conceitual de

caudal que contribuye a alcanzar el buen estado o buen potencial ecológico en los ríos o en las aguas de transición y mantiene, como mínimo, la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.

O RPH também reforça que os planos de Regiões Hidrográficas devem determinar os caudais nos rios, lagos, zonas úmidas e águas de transição. No caso de secas prolongadas, o *Reglamento* permite a aplicação de um regime de caudais ecológicos menos exigente, em concordância com as normas legais e excetuando-se alguns casos como a lista de áreas úmidas de importância internacional conforme o Convenio de Ramsar (CHJ, 2015b). Nestes casos, a manu-

tenção das vazões ecológicas é prioritária, sobre a qual somente o abastecimento público tem supremacia.

A acima mencionada *Instrucción de Planificación Hidrológica* de 2008 desenvolveu o tema dos *caudales ecológicos* a partir da abordagem da legislação vigente, estabelecendo que

el régimen de caudales ecológicos se establecerá de modo que permita mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos o aguas de transición (seção 3.4.1).

O documento também determina que o processo para a efetivação dos *caudales ecológicos* deve envolver três fases: 1) estudos técnicos em todas as massas de água de cada região, identificando-se as muito alteradas hidrológicamente e estabelecendo-se um regime menos exigente de vazões mínimas a ser estabelecido durante estiagens prolongadas; 2) fase de concertação e participação popular, com etapas de informação, consulta pública e participação ativa da sociedade; 3) implantação efetiva dos *caudales ecológicos* e seu acompanhamento (CHJ, 2015b).

Um dos desafios do sistema espanhol é justamente aplicar os princípios legais referentes às vazões ecológicas. Não há valores padronizados ou referências na legislação, o que é algo esperado dadas as especificidades de cada ecossistema aquático. Cada organismo gestor deve estabelecer os critérios e os valores das vazões ecológicas em suas respectivas bacias e Regiões Hidrográficas. Como exemplo, a *Agencia Catalana de l'Aigua* (ACA) determina, para o *Distrito de Cuenca Fluvial de Catalunya*, que os *caudales de mantenimiento* devem ser respeitados segundo os limites estabelecidos no *Plan Sectorial de Caudales de Mantenimiento en las Cuencas Internas de Catalunya*, aprovado em 2006 (DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE, 2006). No *segundo ciclo del Plan de gestión del distrito de cuenca fluvial de Catalunya* (PGDCFC), válido para o período 2016-2021, a ACA não pretende abandonar as vazões ecológicas definidas anteriormente, mas sim defini-las como objetivos de longo prazo com implantação progressiva a ser executada segundo prazos definidos. A meta é chegar ao horizonte 2018-2020 com 98% dos cursos d'água tendo suas vazões ecológicas respeitadas (ACA, 2016a).

Mesmo reconhecendo as dificuldades associadas às mudanças exigidas no modelo de gestão das Regiões Hidrográficas, conforme a Diretiva Quadro da Água, Hernández-Mora (2016) considera que, com exceção do *1º Plan de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Internas de Catalunya* (2009-2015), as

vazões ecológicas propostas em todos os planos do país, nos dois ciclos de planejamento já implantados, foram “pouco ambiciosas”. A autora sugere que a grande diferença de valores e propostas das vazões ecológicas entre as Regiões Hidrográficas do país não pode ser explicada por fatores físicos, parecendo ter relação com interesses políticos ou abordagens de gestão que buscam adaptar as vazões propostas aos usos existentes, e não o contrário. Deste modo, os *caudales ecológicos* propostos no 2º Ciclo de planejamento podem variar de 5% das vazões médias naturais, na *Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir*, até 25% na do Miño-Sil.

Todos os organismos de bacia espanhóis apresentam desafios importantes em definição, cálculos e implementação das vazões ecológicas. Talvez o primeiro deles que deve ser lembrado é justamente o das pressões dos interesses dos grandes usuários econômicos da água. Mesmo que as vazões ecológicas sejam modestas, os usuários que possuem outorgas enxergam a questão como uma ameaça aos usos já garantidos, assim como à possível expansão de suas atividades. O peso político e econômico destes setores, particularmente o agrícola e o hidroelétrico, confere importantes pressões ao aparato de gestão da água, o que gera desconfianças por parte dos críticos que, muitas vezes, interpretam os baixos percentuais das vazões ecológicas como uma forma dos organismos de bacia de atenderem ou amenizarem estas pressões.

A dificuldade de cálculo e estimativas matemáticas das vazões mínimas, médias, máximas e outras variáveis estatísticas nos rios mediterrâneos é outra questão importante. Em dinâmicas fluviais marcadas por curtos períodos de vazões elevadas e longos períodos de vazões muito reduzidas ou até ausentes, a obtenção de médias pode gerar falsos cenários, particularmente nos sistemas não regularizados por represas. Este desafio dificulta o estabelecimento de modelos padronizados e metodologias de avaliação consolidadas que facilitem comparações entre bacias, potencializando os desafios de implementação das vazões ecológicas (Cuadrat Prats, 2006). Muitas vezes, os métodos e critérios são “importados” de realidades não mediterrâneas, tornando os resultados inadequados.

Outro problema clássico no cálculo das vazões ecológicas é a consideração de longas séries históricas de dados, desconsiderando-se as mudanças verificadas nas últimas décadas em relação à redução de precipitações e vazões. Muitos planos de bacia consideraram, principalmente nos primeiros ciclos de planejamento, séries de dados hidrológicos de 50 anos que se iniciam em 1940/1941, fornecendo cenários de disponibilidade hídrica superestimados em relação ao quadro atual (VIDAL ABRACA *et al.*, 2015). Entretanto, em certos planos de bacia outra incongruência é ainda mais paradoxal: enquanto as disponibilidades hídricas são superdimensionadas a partir das longas séries históricas de 50 anos, as vazões ecológicas são subdimensionadas a partir de cálculos baseados em séries de 25

anos (SÁNCHEZ NAVARRO; FERNANDEZ, 2008). O resultado é um hiato ainda maior entre os valores obtidos para disponibilidades e vazões ecológicas e os quadros reais.

Na Catalunha, a *Agencia Catalana de l'Aigua* tenta minimizar os desafios de cálculo das vazões ecológicas determinando a padronização de aplicação de um método de cálculo nos casos em que não haja estudos específicos para a determinação adequada de vazões ecológicas em massas de água:

El método de caudales de porcentajes variables (QPV) es una adaptación del método Tennant que se calcula a partir de un porcentaje sobre el caudal medio interanual que varía en función de la magnitud de éste. El método se basa en la aportación anual conocida en el tramo fluvial analizado, y fija el caudal básico graduando los porcentajes en función del rango de caudales medios interanuales (ACA, 2006d, p. 15).

Esta regra de Tennant tem raízes francesas e associava, em sua origem, percentuais de vazões médias naturais com diferentes estados de conservação do meio: 10% referia-se a vazões mínimas abaixo das quais ocorreriam danos irreversíveis às comunidades biológicas, 30% referia-se a um “bom estado de conservação” e 60% das vazões médias era considerado um “estado excelente” (SÁNCHEZ NAVARRO; FERNANDEZ, 2008). É, logicamente, um critério generalista que não leva em conta as especificidades dos ecossistemas e tampouco a dinâmica temporal dos fluxos.

Por outro lado, Estevan e Cuadrat Prats (2006) criticam os modelos hidráulicos tradicionais que concebem as vazões ecológicas como variável de demanda contínua que deve ser satisfeita permanentemente. Esta não é a mensagem passada pelo *Texto Refundido de la Ley de Aguas*, que indica claramente que estas vazões são restrições de uso que podem ser, portanto, bastante variáveis ao longo do tempo em função do regime pluviométrico e hidrológico. Deste modo, ao conceberem os *caudales ecológicos* como variáveis fixas, os modelos acabam sendo utilizados como instrumentos de legitimação das políticas de obras hidráulicas que visam ao aumento da oferta e ao atendimento de demandas sociais e ecológicas.

Igualmente grave, segundo os autores, é que esta concepção parte do pressuposto de que, atendidas as exigências de vazões ecológicas para cada segmento fluvial, a qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos estará garantida. Portanto, ignora-se a variabilidade característica dos fluxos fluviais, os quais apresentam cheias, inundações e estiagens. Conforme afirmam, “*la variabilidad de los caudales, dentro de los márgenes de oscilación y de los patrones de estacionalidad propios de cada curso fluvial, es esencial para asegurar la calidad ambiental de los ríos, y especialmente de los ríos mediterráneos*” (p. 17).

Portanto, os autores chamam a atenção para os perigos envolvidos nesta concepção de atendimento das vazões ecológicas como fluxos mínimos constantes, já que tendem a “*justificar la extracción regular para usos económicos de toda el agua que circule por encima de ese caudal mínimo, catalogándolos como excedentes*” (p. 17), termo este considerado como inexistente no vocabulário da *Nueva Cultura del Agua*. Por outro lado, esta concepção tende a superestimar as necessidades hídricas em períodos naturalmente secos, gerando importantes “*déficits virtuales que deben ser previstos mediante obras capaces de generar a largo plazo nuevos recursos a gran escala*” (p. 17). Como consequência, tais modelos trariam consequências perversas para os ecossistemas aquáticos ao fomentarem captações excessivas de água e a construção de obras de regulação e transposições hídricas para cobrir os supostos *déficits* futuros, gerando uma espiral de estímulo ao aumento do consumo em função das maiores disponibilidades criadas. Para Naredo e Cuadrat Prats (op. cit.), esta visão deturpada da gestão da água segue vigente na maior parte da Espanha como reflexo de uma herança das políticas hidráulicas estruturalistas que se apoiam no axioma das demandas crescentes de água.

As vazões ecológicas também recebem críticas daqueles que as veem somente como um pretexto do aparato gestor para dar a entender que cumpre o disposto na Diretiva Quadro da Água, atendendo equivocadamente as exigências de proteção dos ecossistemas aquáticos e de busca do bom estado ecológico dos sistemas hídricos. Os volumes mínimos fixados nos planos de bacia são, para muitos, largamente insuficientes para serem considerados como fluxos ecológicos, oscilando em torno de 10 a 20% das vazões médias anuais (CHJ, 2014a). Como estes valores são definidos para serem atendidos de modo constante ao longo do ano, torna-se claro que há uma inadequação em relação à elevada variabilidade hidrológica temporal dos rios mediterrâneos.

Na perspectiva da *Nueva Cultura del Agua*, Martínez Gil (1997) já criticava, no final dos anos 1990, o termo *caudal ecológico*, alegando que os pequenos fluxos definidos pelos planos de bacia não teriam nada de ecológico. Estevan e Naredo (2004) também são contundentes ao dizer que

las políticas de oferta reducen los problemas ambientales a la reserva de los llamados “caudales ecológicos”, diseñados para mantener en el límite unos ríos con flujos mínimos, que, más pronto o más tarde, demuestran su inviabilidad y acaban colapsando por contaminación, carencia de caudal, desnaturalización de cauces, etc. (p. 73).

Outro viés importante da gestão da água sob a perspectiva da proteção dos ecossistemas aquáticos é a atenção dada às áreas úmidas (*humedales*). Durante

muitos séculos, as áreas úmidas foram menosprezadas e desvalorizadas, vistas como áreas inúteis e insalubres. O resultado foi o desaparecimento de muitas delas na Espanha e a degradação ambiental de muitas outras, principalmente pelos usos agrícolas e pela expansão das áreas urbanas. Pântanos, brejos, planícies, mangues e outras zonas úmidas sempre tenderam a ser vistas como um empecilho aos usos do solo. Porém, nos últimos anos, as áreas úmidas vêm ganhando mais atenção dos gestores da água na Espanha, sob as pressões do meio científico e social e a influência dos pressupostos da DQA.

Atualmente, o país dispõe de vários textos legais e medidas que protegem as áreas úmidas, mesmo que de modo descoordenado do ordenamento territorial. A Espanha aderiu à convenção sobre as áreas úmidas assinada em Ramsar (Irã, 02 de fevereiro de 1971), em 18 de março de 1982 (CHJ, 2015a). A Lei 12/1985, que trata da proteção do meio natural (AEBOE, 1985a), contemplou a proteção das áreas úmidas nas comunidades autônomas e o Real Decreto n. 435, de 12 de março de 2004, regulamentou o *Inventario Nacional de Zonas Húmedas*, contemplando informações regionais dos *Catálogos Autonómicos de Humedales*. Dentre os documentos desenvolvidos pelos organismos de bacia, o *Plan Andaluz de Humedales* (Junta de Andalucía, 2002) é um dos mais completos e avançados quanto à incorporação dos princípios da Diretiva Quadro da Água. O *Plan* apresenta uma discussão conceitual importante sobre áreas úmidas, um inventário detalhado das áreas úmidas regionais e tem como eixo de abordagem a proposta de manutenção, recuperação ou restauração da integridade ecológica das áreas úmidas em nível de gestão e ordenamento territorial.

A Espanha é um dos poucos países que possui uma definição legal para áreas úmidas. No capítulo segundo da Lei da Água de 1985, foi estabelecida a concepção conceitual adotada em termos oficiais no país:

Se entenderá por zonas húmedas, a efecto de la presente Ley, las zonas naturales de marisma, aiguamoll, turbal o aguas rasas, permanentes o temporales, de aguas estancadas o corrientes, dulces, salobras, salinas, con inclusión de las zonas de aguas marinas, cuya profundidad no exceda los 6 metros. Todas las zonas húmedas deberán ser preservadas de las actividades susceptibles de provocar si recesión y degradación, mediante las normas correspondientes aprobadas por los Departamentos competentes (p. 22189).

Este conceito foi expandido no Artigo 275.1 do *Reglamento del Dominio Público Hidráulico* de 1986, tornando-o bastante alinhado com o conceito da Convenção de Ramsar de 1971. Porém, os organismos de bacia têm autonomia para criar seus próprios referenciais conceituais, dadas as especificidades regionais

e as dificuldades de se aplicar um conceito padronizado em todo o país. Deste modo, a *Agencia Catalana de l'Aigua* considera que área úmida é “uma unidade ecossistêmica funcional que apresenta no espaço-tempo uma anomalia hídrica positiva com relação ao meio adjacente” (ACA, 2016c). Condiionadas por fatores topográficos, geológicos e hidrológicos, estas anomalias acabam afetando os processos geoquímicos e biológicos de sua área de influência e gerando os ecossistemas dos *humedales*.

As abordagens conceituais das áreas úmidas são muito variadas em termos internacionais, o que prejudica a análise comparativa e o estabelecimento de estratégias de proteção que possam ser adotadas de forma generalizada. Na maioria dos países, o tema é pouco conhecido e quase desconsiderado nas agendas políticas e ambientais. O estabelecimento de critérios dimensionais (tamanho, profundidade da lâmina d'água etc.) é dificultado pelas especificidades locais e regionais e, muitas vezes, se vê obsoleto e ineficaz. É difícil delimitar quando as propriedades que definem os sistemas situados nos extremos das categorias terrestres ou aquáticas passam a configurar áreas úmidas, e vice-versa. Além das variáveis espaciais, há que se lembrar que outro fator importante é a dinâmica temporal, já que um sistema pode atender aos quesitos definidos para as áreas úmidas durante certos períodos intra ou interanuais e, durante outros, apresentar características similares a sistemas fluviais, lacustres ou marinhos. Estes desafios vêm sendo reconhecidos em vários países e não há soluções simples que passem por respostas generalistas e superficiais.

O referencial de identificação de áreas úmidas da Diretiva Quadro da Água baseia-se na extensão (área) e as insere na mesma categoria de sistemas lênticos, ou seja, todos os sistemas que possuam tamanho superior a 50 ha. Porém, no contexto mediterrâneo espanhol quase não há ecossistemas destas dimensões. O *Plan Andaluz de Humedales* argumenta que, mais do que a extensão, a profundidade é um parâmetro muito mais eficiente para a identificação das áreas úmidas, pois gera um gradiente de organização estrutural vertical dos ecossistemas aquáticos, como é o caso da estratificação térmica (Junta de Andalucía, 2002). As áreas úmidas seriam aquelas com profundidades inferiores a 2 m, enquanto as lagoas e lagos possuem profundidades entre 2 e 8 m e acima de 8 m, respectivamente. Baseando-se neste argumento, o Ministério do Meio Ambiente recomendou aos organismos de bacia que considerassem como massas de água lacustres os sistemas com mais de 50 ha e aqueles com mais de 8 ha e que possuam profundidades superiores a 3 m (MIMAM, 2007). Ainda assim, a maioria das áreas úmidas espanholas segue fora destes limites por possuir tamanho menor (Camacho, 2008).

Tendo ciência destas limitações dimensionais e buscando alternativas de solução na identificação das áreas úmidas na Catalunha, a *Agencia Catalana de l'Aigua* estabeleceu como massas de água lacustres todos os lagos e sistemas palustres

naturais com mais de 8 ha de superfície, assim como aqueles menores que 8 ha, mas que apresentam alguma das seguintes características: estejam inseridos em alguma unidade oficial de proteção, possuam interesse para a conservação da fauna e flora, possam ser considerados de referência por possuírem um bom ou muito bom estado ecológico, ou possuam aspectos singulares dentre os ecossistemas aquáticos da Catalunha (Munné e Prat, 2006). Mesmo com os avanços nos esforços de se contemplar o máximo possível de áreas úmidas nas estratégias de proteção, ainda há uma infinidade de *humedales* que não se enquadram nestas categorias e não são considerados como massas de água.

Dentre as diversas áreas úmidas da Espanha, algumas ganharam destaque na literatura e nos processos de gestão ambiental no país, por sua extensão e/ou importância hidrológica, geomorfológica e ecológica. Na bacia do Alto rio Guadiana, Oeste do país, destacam-se os *Ojos del Guadiana*, uma vasta área de 16.000 km² marcada por um complexo de surgências e nascentes que integram uma rede de drenagem mal definida. Configura-se como um domínio semiárido de morfologia suavizada com solos de elevada permeabilidade e aquífero com alta transmissividade (CUSTODIO, 2010). Este *humedal* está conectado à rede lagunar das *Tablas de Daimiel*, uma área úmida com 30 km² originada pelas inundações fluviais em áreas suavizadas e com fenômenos de semiendorreísmo no alto-médio vale do rio Guadiana (CAMPESINO FERNÁNDEZ, 1999). Ambos os ecossistemas estão inseridos no *Parque Nacional de las Tablas de Daimiel*, criado em 1973.

O sistema como um todo depende da dinâmica integrada entre águas superficiais e subsuperficiais na formação das áreas úmidas. Entretanto, nos anos 1970 a área tornou-se palco de agricultura irrigada com águas subterrâneas, processo que foi se intensificando, em grande parte, com a perfuração ilegal de poços. Quando secaram totalmente em 1971, as *Tablas de Daimiel* se tornaram um exemplo alarmante de impactos das atividades humanas nas áreas úmidas espanholas, “*producida por un aprovechamiento indiscriminado de aguas subterráneas para el mantenimiento de las más de 130.000 ha de regadío extensivo*” (MORALES GIL, 2004, p. 115). Nos anos 1980 a área irrigada ocupou cerca de 130 km², fazendo uso de aproximadamente 575 hm³/ano de águas subterrâneas (Custodio, 2010). Porém, a recarga dos aquíferos locais atingia somente 415 hm³/ano, resultando em um rebaixamento progressivo do nível freático que atingiu mais de 40 m em certas áreas. Como consequência, ocorreu e ocorre uma gradual drenagem dos *Ojos del Guadiana* e outras áreas úmidas do sistema, havendo situações, principalmente nos períodos de estiagem, em que os fluxos provem somente de fontes superficiais ou de água “importada” de outras áreas para recarga artificial dos aquíferos (Custodio, op. cit.). O “caos” na gestão das águas subterrâneas, em grande parte devido à falta de vontade política de aplicar a legislação vigente, é

apontado por Llamas (2008) como a principal causa da degradação dos ecossistemas da “*Mancha Húmeda*”.

Como medida de proteção e minimização das pressões humanas nos ecossistemas locais, em 1981 as principais áreas úmidas desta região foram protegidas na *Reserva de la Biosfera de la Mancha Húmeda*, englobando o referido parque e partes das províncias de Ciudad Real, Cuenca, Toledo e Albacete. Em 2014, a Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) ampliou os limites da Reserva. Com 418.000 hectares, a área converteu-se na mais extensa unidade de proteção de áreas úmidas da Europa (Hernández, 2014)².

Em 1987 a *Confederación Hidrográfica del Guadiana* foi levada, em função do quadro crítico, a emitir uma declaração provisória de superexploração do Aquífero da Mancha Ocidental, conforme estabelecido na Lei da Água de 1985, a qual se tornou definitiva em 1994. Paralelamente, o aquífero do Campo de Montiel foi declarado superexplorado em 1988, por medida provisória, e permanentemente em 1989 (Rodríguez Cabellos, 2014). As declarações de superexploração de aquíferos implicaram restrições de captações pelos usuários.

Abrangendo as províncias de Huelva e Sevilla, na Andaluzía, e próximo ao Estreito de Gibraltar, Doñana é a maior reserva ecológica da Europa e concentra a maior área de *humedales* da Europa ocidental. Não por acaso, Doñana também foi declarada Patrimônio da Humanidade pela Unesco em 1994. Conforme a Junta de Andaluzía (2016), são cerca de 1.700 km² de áreas úmidas litorâneas bordejadas por 1.200 km² de areais, formando eficientes aquíferos. A “*marisma*” é o mais extenso ecossistema local, consistindo de áreas úmidas com regime hídrico fortemente sazonal e com destacada importância para as migrações e reprodução de aves europeias e africanas. Enquanto no outono a “*marisma*” adquire o aspecto de brejos devido às chuvas e à inundação de pequenos cursos d’água, no inverno configura-se como um lago pouco profundo. No verão, a drenagem e o ressecamento dos solos antes encharcados geram “*un desierto de arcilla rota y polvorienta*” (Junta de Andaluzía, op. cit.).

Segundo descrição de Custodio (2010), o ecossistema foi palco de usos e consequentes pressões importantes em suas reservas hídricas desde os anos 1940, quando foram introduzidas plantações de eucaliptos em áreas de nível freático pouco profundo. Em 1964 foi criada a *Estación Biológica de Doñana*, seguida da criação do *Parque Nacional de Doñana*, em 1969. Nos anos 1970 foi implantado o *Plan Almonte-Marismas*, um programa de irrigação de extensas áreas com águas subterrâneas e, paralelamente, iniciou-se a ocupação turística e residencial

2 HERNÁNDEZ, Pilar. La Mancha Húmeda amplia su protección. *ABC.es*. Toledo: Edición Toledo, 21 de junho de 2014. <http://www.abc.es/toledo/ciudad/20140615/abci-mancha-humeda-amplia-proteccion-201406151738.html>. Acessado em 18 de julho de 2016.

de fim de semana do litoral. Em 1989 foi criado o *Parque Natural de Doñana* no entorno do Parque Nacional, sendo conhecido, portanto, como *Parque Natural del Entorno de Doñana*. Ambos os parques são geridos conjuntamente pela *Junta de Andalucía* sob forma do *Espacio Natural Doñana*. O aumento da área protegida veio ocorrendo, em grande parte, a partir da aquisição de terras agrícolas pelo Estado, reduzindo as fortes pressões dos cultivos de arroz nos sistemas hídricos. Uma expressiva parte das plantações de eucaliptos também foi erradicada nos anos 1990. De toda forma, estudos demonstraram que as intervenções humanas verificadas em Doñana desde os anos 1970, particularmente a extração de águas subterrâneas sob regime privado e sem controle do Estado, gerou um importante rebaixamento do nível freático em muitas áreas (Manzano e Custodio, 2007).

Outra área úmida bastante conhecida na Espanha é a denominada *Albufera de València*. É um sistema úmido costeiro situado entre as desembocaduras dos rios Júcar e Túria e isolado do mar Mediterrâneo por uma restinga de cerca de 30 km de extensão, conhecida como *Devesa del Saler* (Rosselló i Verger e Sánchez, 2016). A *Albufera* é um sistema interdeltáico sedimentar situado entre as duas planícies aluviais e que, em função do isolamento, pôde ser preenchido em grande parte por um lago. Parte do sistema está protegido pelo *Parque Natural de l'Albufera*, com cerca de 211 km². O ecossistema foi e é um dos mais pressionados do país pela expansão urbana e turística no litoral mediterrâneo, além de conviver com os impactos derivados das plantações de arroz.

O *Mar Menor*, um lago situado na região de Cartagena, litoral sudeste do país, é o corpo hídrico principal de um sistema de áreas úmidas costeiras da Região Hidrográfica do rio Segura e que integram uma zona de planície denominada *Campo de Cartagena*, ou *Campo del Mar Menor*. Com cerca de 130 km², é o maior lago do litoral espanhol e um dos mais extensos de todo o Mediterrâneo, sendo margeado por diversas áreas úmidas que, em conjunto, formam um sistema de *humedales* de elevada relevância ambiental e turística (Martínez Fernández e Esteve Selma, 2002b). O *Mar Menor* está separado do Mar Mediterrâneo por cordões arenosos semelhantes a restingas, havendo um estreito ponto de contato entre ambos. O lago é considerado bastante singular pelo seu caráter oligotrófico e hipersalino, mas sofre pressões seculares das atividades humanas na bacia do rio Segura, particularmente a poluição difusa derivada dos agroquímicos dos usos agrícolas. Deste modo, o sistema é um dos que apresenta as maiores concentrações de nitratos da bacia, com claros sinais de eutrofização.

O delta do rio Ebro, na província de Tarragona (Catalunha), é um dos sistemas de áreas úmidas da Espanha com ocupação mais antiga. Conforme Ibañez (2013), a transformação do delta em uma extensa área irrigada é considerada um dos casos mais emblemáticos de transformação de paisagens no país. Iniciativas para construção de canais de irrigação na área ocorreram desde o século XV,

mas foi a partir da construção dos canais no rio Ebro no século XIX que houve a rápida expansão dos cultivos irrigados de arroz, os quais ocupam cerca de 2/3 do total de 30.000 ha do Delta. Deste modo, as áreas inicialmente drenadas para a ocupação foram posteriormente inundadas para a irrigação do arroz, retomando, de modo artificial, o caráter de sistema de *humedales* do delta que havia quase desaparecido. As águas geridas pelos irrigantes destinam-se, igualmente, a funções ambientais de manutenção das áreas úmidas e lagoas do *Parque Natural del Delta del Ebro*, o qual possui extensão de cerca de 10.000 ha (IBAÑEZ, op. cit.).

A abordagem conceitual de áreas úmidas adotada na Lei na Água vem sendo adaptada às particularidades regionais pelos organismos gestores da água. Visando atender o disposto na lei, o *Departamento de Medio ambiente y Vivienda* da Catalunha elaborou o *Inventario de zonas húmedas de las cuencas internas de Cataluña* com o objetivo de proteger as áreas úmidas regionais e configurar um documento base para um futuro plano setorial de áreas úmidas previsto no *Plan Sectorial de las Cuencas Internas de Cataluña* (ACA, 2016c). Este inventário identificou e delimitou 202 áreas úmidas na Catalunha. Já na bacia do rio Ebro foram inventariados, pela *Dirección General de Obras Hidráulicas*, 464 áreas úmidas de diferentes origens: glacial, endorreico, cárstico, deltaico, fluvial e artificial (Cuadrat Prats, 2006).

A *Agencia Catalana de l'Aigua* desenvolveu, em 2006, um protocolo de avaliação do estado ecológico das áreas úmidas da Catalunha buscando adaptar-se às exigências da Diretiva Quadro da Água (ACA, 2006c). A avaliação do estado ecológico das zonas úmidas da Catalunha, proposto no *Plan de gestión del distrito de cuenca fluvial de Cataluña para el período 2016 – 2021* (ACA, 2016b) considera diferentes parâmetros biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme determinado na Diretiva. Neste documento, foi destacado que os principais problemas de impactos nas áreas úmidas da Catalunha são as alterações dos regimes hidrológicos naturais e das condições morfológicas e a contaminação pontual (esgotos domésticos e efluentes industriais) e difusa (agroquímicos). Estes impactos vêm impedindo que muitas áreas úmidas obtenham o bom estado ecológico conforme exigido pela Diretiva Quadro.

A proteção das áreas úmidas na Espanha apresenta desafios nos campos político, institucional e operacional. Um dos mais importantes refere-se aos *caudales ecológicos*, pois a sua definição e concepção para corpos hídricos não é facilmente aplicável no contexto das áreas úmidas. Os *caudales ecológicos* são vistos como fluxos de restrições de usos, que devem satisfazer as necessidades ambientais e as funções vitais dos cursos d'água, mas, como questiona Camacho (2008), “¿cuáles son las necesidades hídricas de un humedal?” O referencial genérico da Diretiva Quadro da Água de que há que se atender as necessidades hídricas que permitam alcançar e manter o bom estado ecológico não ajuda muito. Deste modo, os organis-

mos de bacia se veem confrontados com dificuldades para a definição de vazões ecológicas de ecossistemas que são menos conhecidos do que os cursos d’água e que apresentam uma dinâmica hidrológica tão ou mais complexa.

Este relativo desconhecimento técnico-científico das áreas úmidas também traz desafios importantes quanto à prevenção e à minimização dos impactos causados por processos e atividades econômicas como a agropecuária, a geração de energia hidroelétrica, a mineração e a expansão urbana. Dentre os impactos mais frequentes e mencionados estão os derivados da extração de águas subterrâneas. Não por acaso a 8ª reunião da Convenção de Ramsar, realizada em Valência em 2002, aprovou uma resolução que busca enfatizar a necessidade de compatibilização entre o uso das águas subterrâneas para irrigação e a conservação das áreas úmidas. Para Llamas (2005a, 2005b), grande parte da sociedade não conhece ou não está bem informada sobre estes impactos na Espanha e a manutenção dos processos de degradação das áreas úmidas tem relação com a importante força política do setor agrícola.

Por outro lado, Sahuquillo et al. (2008) ponderam que nas bacias mediterrâneas muitas áreas úmidas desapareceram antes mesmo que houvesse uma utilização intensa das águas dos aquífero espanhóis. Sistemas de drenagem agrícola, obras e infraestruturas teriam sido tão ou mais nocivos. Os autores lembram que, inclusive, várias zonas úmidas foram palco de políticas e iniciativas de drenagem para a erradicação de doenças (como o paludismo) e para a viabilização de usos agropecuários.

No campo institucional, assim como ocorre frequentemente no mundo, a divisão de competências entre a gestão da água e a gestão ambiental gera uma fragmentação que traz lacunas e superposições na gestão das áreas úmidas na Espanha. A água é um elemento essencial para o funcionamento das áreas úmidas e a necessidade da gestão integrada, neste caso, é mais do que uma simples retórica. O aparato de proteção dos espaços naturais não tem competências para intervir na gestão da água e tampouco na restrição de usos que possam comprometer a qualidade ambiental das áreas úmidas. Os desafios da gestão integrada se expandem para a gestão das bacias hidrográficas e aquíferos, pois as áreas úmidas se configuram a partir da dinâmica da água em ambos os contextos. Os planos de bacia e os programas de proteção de aquíferos devem, deste modo, contemplar princípios e instrumentos de gestão das áreas úmidas que envolvam a restrição de pressões, a recuperação do estado ecológico e a criação de espaços protegidos (Camacho, 2008).

Mesmo com todos os desafios presentes nos processos de gestão das áreas úmidas na Espanha, Sánchez Fabre e Ollero (2010) consideram que o país apresentou mais avanços na proteção e restauração dos *humedales* lacustres e palustres nas últimas décadas, do que na dos cursos fluviais, dadas as fortes pressões

a que estes estão submetidos para a exploração da água e para a ocupação das áreas marginais.

Outro instrumento de proteção dos ambientes aquáticos na Espanha é o sistema de unidades de conservação. A Diretiva Quadro da Água determina que cada Região Hidrográfica elabore um registro ou catálogo de zonas protegidas. Por sua vez, a Diretiva n. 92/43/CEE, de 21 de maio de 1992, conhecida como Diretiva Habitats, obriga os países membros a criarem espaços protegidos para a conservação de ecossistemas e espécies da fauna e flora raras, ameaçadas ou vulneráveis. Estes espaços formam a denominada Rede Natura 2000 em âmbito europeu (PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 1992).

Por outro lado, o artigo 25 da Lei n. 10 de 2001, que aprovou o Plano Hidrológico Nacional, contemplou o estabelecimento de *Reservas Hidrológicas* por motivos ambientais, cuja competência de criação nas bacias intercomunitárias está a cargo do *Consejo de Ministros*, após informe das *comunidades autónomas* afetadas e proposição por parte do Ministério de Meio Ambiente. Dentro da categoria de *Reservas Hidrológicas*, foi concebida a ideia de *Reserva Natural Fluvial* (RNF), formalizada legalmente pela Lei n. 11, de 22 de junho de 2005, que modificou a Lei do *Plan Hidrológico Nacional*. O Artigo 42 determina a necessidade de definição e reserva de recursos para usos e demandas atuais e futuras, bem como para a conservação e recuperação do meio natural, a partir, dentre outros, da delimitação de “*las reservas naturales fluviales, con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico*” (AEBOE, 2005a).

Deste modo, o Artigo 42 exige que os planos hidrológicos do país contemplem as *Reservas Naturales Fluviales* “*con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escassa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico*”. Em 20 de novembro de 2015, o *Consejo de Ministros* aprovou a existência de 135 *Reservas Naturales Fluviales* nas bacias intercomunitárias, das quais 82 foram declaradas em “*muy buen estado ecológico*”, bem como a criação do *Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas* (MAGRAMA, 2016 e). Esta aprovação é uma primeira fase do processo de declaração das *Reservas Hidrológicas* e, consequentemente, das *Reservas Naturales Fluviales*, a qual será complementada por modificações no *Reglamento do Dominio Público Hidráulico* que estabelece o regime de declaração e gestão destas reservas (MAGRAMA, 2016 g).

As RNF são consideradas “*una figura de protección esencial*” para a proteção dos rios espanhóis (URQUIAGA *et al.*, 2016). Vários organismos de bacia vêm contemplando as *Reservas Naturales Fluviales* nos recentes ciclos de gestão (2009-2015 e 2016-2021). É o caso da *Agencia Catalana de l’Aigua*, que informa que

la longitud de las reservas varía entre 1 y 20 km, y la suma de todas ellas llega a los 190 km de ríos protegidos bajo esta figura, que representan un 0,05% de la longitud total de masas de agua de la categoría ríos presentes en el DCFC³ (ACA, 2016a, p. 03).

A *Confederación Hidrográfica del Júcar* estabelece, no 2º ciclo de planificação (2015-2021), que as *reservas naturales fluviales* ocupem áreas encobertas por águas fluviais nos períodos de cheias máximas ordinárias. Nestas áreas não ocorrerão autorizações ou concessões para usos do domínio público hidráulico que possam gerar pressões significativas nas massas de água, ou seja, atividades que não sejam compatíveis com a classificação de bom estado ecológico da massa de água (CHJ, 2015a).

Apesar dos avanços em várias Regiões Hidrográficas, alguns organismos de bacia são reticentes na criação das *Reservas Naturales Fluviales*, justamente devido ao fato de sua implantação determinar restrições de usos. De modo geral, o panorama atual da proteção efetiva dos sistemas fluviais na Espanha pode ser qualificado de deficiente, como afirmam Sánchez Fabre e Ollero (2010).

Ainda no contexto das unidades de conservação, a Lei do *Patrimonio Natural y la Biodiversidad* (Lei n. 42/2007) exige que as comunidades autônomas elaborem planos e outros instrumentos de gestão das áreas da Rede Natura 2000, especificando-se objetivos quantitativos de conservação de espécies e *habitats*. As competências de gestão e fiscalização são divididas principalmente entre os órgãos de administração das áreas protegidas e os organismos de bacia. Portanto, além das unidades de conservação nacionais, as comunidades autônomas são responsáveis pela criação, manutenção e fiscalização de áreas protegidas de âmbito regional. Como exemplo, o *Registro de Zonas Protegidas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar* contempla os seguintes tipos de áreas protegidas: “*Zonas de captación de agua para abastecimiento actual y futura; Zonas de especies acuáticas económicamente significativas; Masas de agua de uso recreativo; Zonas Vulnerables* (zonas suscetíveis à contaminação por nitratos de origem agrícola); *Zonas Sensibles* (zonas sensíveis quanto à poluição por efluentes urbanos); *Zonas de Protección de Hábitat o Especies; Perímetros de Protección de Aguas Minerales y termales; Reservas Naturales Fluviales; Zonas de Protección Especial* (áreas protegidas em função do seu valor ecológico para a vida piscícola; *Zonas Húmedas designadas bajo el convenio de Ramsar*” (CHJ, 2015a).

No caso dos mananciais para abastecimento público, as *Zonas de captación de agua para abastecimiento actual y futura* são contempladas no Direito espanhol em harmonia com o disposto na Diretiva Quadro da Água e demais textos

3 Distrito de la Cuenca Fluvial de Catalunya.

da legislação espanhola. Estas zonas são concebidas como áreas em que se realiza captação de água destinada ao consumo humano e que apresente volume médio de pelo menos 10 m³/dia ou que abasteça a mais de 50 pessoas, incluindo os perímetros de proteção estabelecidos.

Atentos aos desafios apresentados pela Diretiva Quadro, os países da União Europeia foram forçados a desenvolver índices e protocolos para avaliação do estado ecológico dos ecossistemas aquáticos. Entretanto, há uma falta de consenso técnico e científico sobre quais métodos e instrumentos aplicar na avaliação do estado ecológico geral dos ecossistemas aquáticos e, particularmente, em suas três dimensões: qualidade hidromorfológica, qualidade biológica e estado físico-químico.

Na Espanha, várias iniciativas de concepção e aplicação de índices e protocolos vêm sendo empreendidas por organismos de bacia e instituições acadêmicas. A *Agencia Catalana de l'Aigua* vem se destacando na proposição e aplicação de índices de avaliação do estado ecológico, no caso de cursos d'água naturais ou pouco alterados, ou do potencial ecológico, no caso de segmentos muito modificados. Nesta direção, a Agencia desenvolveu, em 2006, protocolos de avaliação do potencial ecológico de reservatórios (ACA, 2006a), do estado ecológico de lagos (ACA, 2006b), do estado ecológico de áreas úmidas (ACA, 2006c) e da qualidade hidromorfológica de rios (ACA, 2006d).

No caso do estado ecológico, faz-se a integração de três conjuntos de parâmetros (ACA, 2016a):

- 1) Qualidade biológica (BIO): é calculada a partir da integração das variáveis flora aquática (diatomáceas bentônicas e macrófitas), a fauna bentônica (invertebrados) e peixes.
- 2) Qualidade físico-química (FQ): calculada pela combinação de parâmetros físico-químicos da água como nitratos, amônio, fosfatos, carbono orgânico total e condutividade.
- 3) Qualidade hidromorfológica (HM): é resultante das variáveis adotadas no protocolo HIDRI, criado em 2006 e modificado em 2012. Enquanto as duas categorias anteriores de qualidade são avaliadas em pontos considerados representativos da massa de água, no caso da qualidade hidromorfológica são adotados indicadores que avaliam toda a massa de água de modo conjunto, a partir de graus de desvio das condições de referência desejadas. Deste modo, pode-se avaliar a qualidade geral da massa de água e o seu estado ecológico. Três variáveis são utilizadas, cada uma com seu respectivo sub-índice: regime hidrológico, conectividade ou continuidade fluvial e condições morfológicas. A qualidade hidromorfológica é obtida considerando-se o nível de qualidade mais baixo destas três variáveis. Seguindo as diretrizes da DQA, a ACA classifica a qualidade hidromorfológica das massas de água em 5 categorias: “*Muy bueno, Bueno, Mediocre, Deficiente*” e “*Malo*” (ACA, 2016a).

No caso do potencial ecológico (massas de água muito modificadas), aplicam-se praticamente os mesmos parâmetros, critérios e limites de referência adotados para a avaliação do estado ecológico. Porém, não se aplicam os parâmetros de qualidade hidromorfológicos. Na qualidade biológica, algumas adaptações também foram inseridas visando considerar a sensibilidade dos diferentes grupos de organismos diante das alterações hidromorfológicas das massas de água. O nível de qualidade é medido a partir da relação entre o estado ecológico verificado e o estado considerado ótimo (situações de não alteração).

Assim como para as águas superficiais, no caso das águas subterrâneas o objetivo geral é o bom estado ecológico, conforme a Diretiva Quadro. Porém, enquanto para as águas superficiais o estado final envolve o cruzamento do estado ecológico (qualidades biológica, físico-química e hidromorfológica) com o estado químico, o estado de uma *massa de água* subterrânea é obtido a partir da pior qualificação entre o cruzamento do seu estado químico com o seu estado quantitativo. Segundo a Diretiva Quadro da Água, o estado ou o potencial ecológico final das massas de água somente pode ser classificado como bom (*bueno*), quando corresponde a condições quase inalteradas, ou ruim (*malo*), quando reflete quadros de importantes alterações. Porém, as limitações e incertezas destes dois extremos levaram a *Agencia Catalana de l’Aigua* a estabelecer classes intermediárias para o estado/potencial ecológico em sua área de gestão: *bueno*, *bueno con incertezas*, *malo con incertezas* e *malo*.

Vários índices de avaliação da qualidade hidromorfológica vêm sendo propostos e aplicados na Espanha, dentre os quais podem ser destacados o *Índice de Hábitat Fluvial (IHF)*, focado na avaliação das condições físicas dos leitos fluviais (Pardo et al., 2002) e vários índices voltados à avaliação da qualidade da vegetação ripária e das condições morfológicas, como o Índice de Calidad del Bosque de Ribera ou *Riparian Forest Quality Index – QBR* (Munné et al., 1998), o *Riparian Forest Evaluation Index – RFV* (Magdaleno et al., 2010), e o *Riparian Quality Index – RQI* (González del Tánago et al., 2006).

O QBR é o índice mais tradicional de avaliação da qualidade de áreas ribeirinhas na Espanha, sendo considerado de fácil aplicação (CHE, 2010). É baseado nos parâmetros “grau de cobertura da zona ribeirinha”, “estrutura ou maturidade da cobertura vegetal”, “qualidade da cobertura vegetal” e “grau de naturalidade do canal fluvial”. São identificadas tipologias geomorfológicas em função de características como o tipo de margens, a existência de ilhas e o tipo de substrato.

Entretanto, conforme alertam Garcia-Burgos et al. (2016), estes índices não contemplam todas as três dimensões exigidas pela Diretiva Quadro da Água para a avaliação das condições hidromorfológicas (regime hidrológico, continuidade fluvial e estrutura física envolvendo a morfologia e a qualidade da vegetação das margens). Buscando sanar estas lacunas, a *Agencia Catalana de l’Aigua* desenvolveu

o protocolo HIDRI em 2006 para avaliar as condições hidromorfológicas na *demarcación hidrográfica de las cuencas internas de Cataluña*, combinando variáveis de alterações hidrológicas, continuidade fluvial e condições morfológicas (Garcia-Burgos et al., 2016). Conforme a Diretiva Quadro, o quadro hidromorfológico deve ser avaliado incorporando variáveis de regime de fluxo, transporte sedimentar, continuidade fluvial, condições geomorfológicas e mobilidade lateral dos canais. No caso da Espanha, além da necessidade, portanto, da integração de variáveis hidrológicas, geomorfológicas e ecológicas-biológicas, há que se ter em mente as especificidades de ecossistemas mediterrâneos marcados por estiagens pronunciadas e cursos d'água temporários.

O Índice Hidrogeomorfológico (IHG) desenvolvido pelo *Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio* da Universidade de Zaragoza e adotado pela *Confederación Hidrográfica del Ebro* (CHE, 2010) também avança rumo à integração das variáveis contempladas na Diretiva Quadro da Água. A avaliação das massas de água ocorre com base em três dimensões: grau de naturalidade do canal e do regime de vazões (as maiores alterações desta dimensão ocorrem por causa de reservatórios), disponibilidade e mobilidade dos sedimentos (igualmente mais afetados pelos reservatórios) e qualidade-funcionalidade das áreas marginais (restrições e modificações da área inundada). Enquanto a aplicação estrita da Diretiva permite distinguir somente os estados ecológicos “bom” e “muito bom”, o IHG fornece cinco classes que variam de “muito bom” a “ruim”.

As variáveis relativas aos sedimentos e às formas sedimentares fluviais nos leitos e margens têm importância destacada nos índices hidromorfológicos. A sua mobilidade via processos de erosão, transporte e sedimentação determina quadros de melhor ou pior estado ecológico e qualidade dos ecossistemas aquáticos. Neste sentido, chama a atenção o alerta de Ollero et al. (2011) sobre a desvalorização e desatenção com que a sociedade espanhola trata as acumulações sedimentares dos leitos e margens fluviais, bem como a vegetação pioneira, muitas vezes considerada “feia” em relação à vegetação arbórea. A imagem das barras sedimentares de seixos ou areia incomoda, pois estas são associadas a “pobreza hídrica”, a escassez de água nos canais. O imaginário geral é que os cursos fluviais só devem ter água. Os depósitos são vistos como recursos exploráveis para diferentes fins, e não como parte dos sistemas fluviais nos quais possuem funções específicas. Este quadro levou Ollero a escrever uma nota intitulada “*¿por qué NO hay que limpiar os ríos?*”, na qual critica os processos de dragagem e desassoreamento e aponta os possíveis impactos destes processos (Ollero, 2013).

Munné et al. (2016) apontam importantes desafios do sistema espanhol na busca da incorporação das dimensões ecológicas na gestão da água. Primeiramente há uma necessidade urgente de avanços científicos quanto ao papel da geomorfologia na manutenção da biota e quanto à compreensão das relações entre

morfologia, habitats, vegetação ripária e comunidades aquáticas. Para os autores, há uma necessidade crucial de compreensão das respostas hidromorfológicas e biológicas às modificações dos ambientes aquáticos e futuras mudanças ambientais, já que muitos dos instrumentos existentes somente fornecem um panorama descritivo das comunidades aquáticas, mas não uma compreensão do seu funcionamento. As comunidades biológicas, a qualidade química e a qualidade dos *habitats* emergem como elementos-chave para a aplicação dos objetivos de proteção dos ecossistemas aquáticos e garantia do bom estado ecológico conforme a Diretiva Quadro.

Os autores também alertam que, para a incorporação das dimensões hidrogeomorfológicas nos processos de gestão dos ecossistemas aquáticos, um dos principais desafios é contemplar as especificidades dos cursos d’água intermitentes típicos do regime mediterrâneo. Os fluxos marcados por forte variação temporal e interrupção periódica leva à configuração de comunidades bióticas com características específicas de adaptação a estes ambientes. Essas especificidades não vêm sendo adequadamente incorporadas nos processos de monitoramento da água, já que a maioria dos gestores está habituada a lidar com parâmetros e princípios válidos para cursos d’água perenes.

Finalmente Munné et al. (2016) destacam dois importantes desafios associados à busca do bom estado ecológico dos ecossistemas aquáticos postulado pela Diretiva Quadro: a realização das necessárias conexões entre estado químico e estado ecológico para a obtenção da qualidade dos corpos d’água, e a necessidade de inter-relação entre todos os elementos biológicos para chegar-se à avaliação do estado ecológico. Os autores ilustram estes desafios com o exemplo da Catalunha. Nesta comunidade autônoma, a qualidade físico-química da água é classificada como ruim em várias bacias, enquanto a qualidade biológica é boa, e vice-versa. Por outro lado, locais classificados como de bom estado ecológico apresentam condições hidromorfológicas ruins. Estas contradições deixam claro que os atuais índices biológicos aplicados na Catalunha fazem com que a qualidade ecológica seja mais influenciada pelos parâmetros físico-químicos da água do que por fatores hidromorfológicos. No caso da Catalunha, a *Agencia Catalana de l’Aigua* assume estas deficiências e incertezas, propondo que a qualidade ecológica das massas de água seja classificada em quatro categorias (boa, boa com incertezas, ruim com incertezas e ruim).

Talvez o desafio mais abrangente referente à proteção dos sistemas aquáticos e áreas úmidas seja o de compatibilização dos objetivos ambientais com o ordenamento territorial. Tradicionalmente o desenvolvimento das atividades econômicas não é realizado em harmonia com a proteção dos ecossistemas aquáticos. Neste sentido, pudemos vivenciar um exemplo bastante ilustrativo de conflitos entre objetivos nas *Jornadas de Campo de Geografia Física* organizadas pelo grupo de

geografia física da *Asociación de Geógrafos Españoles*, realizada entre 30 de maio e 04 de junho de 2016 na região de Valência. No final do século XIX, a acima mencionada *Albufera de València*, originalmente formada por água salobra, já tinha sido palco de inúmeras intervenções de drenagem e do avanço intenso de arrozais. Conforme Sanchis (2016),

a finales del XIX, sólo quedaban por transformar las tierras que quedaban por debajo del nivel del mar, por lo cual fue necesario introducir sistemas de bombeo... y levantar motas para aislar las porciones de la laguna (tancats) que se iban drenando y rellenando. Además, tuvo que abrirse una nueva gola, El Perellonet, para mejorar la eficiencia hidráulica del desagüe, pues el avance de los arrozales había dejado El Perelló muy lejos de la laguna (p. 139).

Neste processo, os pescadores, ocupantes tradicionais da *Albufera* até o século XVII, tiveram que se resignar à gradual expansão dos cultivos de arroz. Para sustentar este processo, os produtores intensificaram o incremento de entradas de águas continentais no sistema e a redução da laguna para o ganho de terras inundadas. A continuidade deste processo de artificialização resultou, atualmente, em um sistema de águas doces isolado do mar, onde antes havia água salobra. Extensos campos irrigados de arroz dependem do isolamento da *Albufera* do mar Mediterrâneo, o que foi sendo gradualmente reforçado por estruturas de apoio ao papel natural da restinga. Em 1990 a área foi declarada Parque Natural e em 1992 foi aprovado o *Plan Director de Saneamiento*, medidas que contribuíram para o freio dos processos de poluição do sistema, mas não para que o lago deixasse de estar eutrofizado.

O processo de eutrofização começou a ser detectado a partir dos anos 1970, quando os aportes hídricos começaram a diminuir e os efluentes urbanos e industriais passaram a chegar à *Albufera*, levando à formação de um lago eutrófico, ou “hipereutrófico”, conforme Sanchis *et al.* (2016, p. 141). Estudos recentes indicam que os problemas de eutrofização na *Albufera*, principalmente devido ao excesso de fósforo, não viabilizam a obtenção de um bom estado ecológico para o ecossistema local em curto prazo. Como alerta a *Confederación Hidrográfica del Júcar* (CHJ, 2014a), ainda que o limite de fósforo em zonas sensíveis seja limitado a 1 mg/l pela Diretiva 91/271/CEE, nos casos de áreas úmidas como a *Albufera de València*, mesmo valores inferiores podem provocar eutrofização. Por este motivo os limites aplicados nas áreas de contribuição do *Parque Natural de l'Albufera* são de 0,6 mg/l. O aporte de nutrientes pode ocorrer não apenas a partir de fontes externas (escoamento superficial e efluentes domésticos e industriais), como também internamente, pois os sedimentos acumulados no leito do lago podem

armazenar significativas quantidades de fósforo e nitrogênio. Outro indicador de eutrofização, a clorofila a, não vem mais apresentando concentrações positivas nos últimos anos “*situándose en valores medios de 150 µg/l, con picos que pueden alcanzar valores de hasta 250 µg/l, cuando, según los expertos, las condiciones antes citadas requerirían valores del orden de 30 µg/l*” (CHJ, 2014a).

Atualmente, as metas de proteção ambiental do *Parque Natural de l'Albufera* envolvem a reprodução de espécies animais como uma de pato selvagem. Porém, foi interessante observar o conflito entre os objetivos ambientais e a produção de arroz. Os patos se alimentam dos grãos, o que leva os produtores a estarem continuamente tentando afastar as aves com aparatos sonoros. Cabe a questão sobre até que ponto os usos da água e da terra no ecossistema não estão entrando em conflito com prioridades ecológicas como a proteção das espécies animais.

Outro paradoxo da *Albufera* é que a sua sobrevivência está, há várias décadas, intimamente associada à agricultura irrigada tradicional no vale do rio Júcar e, mais propriamente, à sua baixa eficiência na utilização da água. As áreas dos *Riegos Tradicionales de la Ribera del Júcar* (RTRJ) apresentam elevados fluxos de retorno que derivam da irrigação. Estes fluxos excedentes que escoam superficialmente, ou infiltram e percolam subterraneamente, são aproveitados por novos usos a jusante do rio Júcar, além de serem importantes alimentadores da dinâmica dos ecossistemas locais. Deste modo, não é de se estranhar que “*desde los años setenta se ha venido produciendo una disminución muy significativa de los aportes al lago, especialmente como consecuencia de la mejor gestión y de la modernización de los riegos*” (CHJ, 2014a). O que poderia parecer estranho acaba tornando-se realidade em um sistema que passou a depender das águas da irrigação: a modernização e melhoria da eficiência da irrigação acabam reduzindo os aportes hídricos para a *Albufera* e o seu próprio estado ecológico.

Como verificado no seio dos especialistas presentes no citado encontro, a *Albufera* só existe atualmente por causa dos históricos cultivos de arroz que dependem da irrigação via inundações. Sem eles, a *Albufera* já teria sido destruída pela expansão urbana, particularmente a especulação imobiliária, que pressiona a área com muita intensidade desde os anos 1960. Conforme Saumell e Pardo-Pascual (2016), realmente a *Albufera* já poderia estar extinta, já que

en 1962 se redacta el Plan de Urbanización de la Devesa y se ceden los terrenos para la construcción del Parador Nacional Luis Vives y del campo de golf inmediato. En 1965 se aprueba el Plan de Ordenación del Saller para la construcción de una gan urbanización. Entre 1970 y 1973 se arrasó por completo el conjunto dunar externo y parte de la arena de las dunas se utilizó para colmatar la mallada central. Se construyeron edificios, un tramo de paseo marítimo, aparcamientos, viales, etc. El conjunto

interno, por su parte, se vio mediatizado por la construcción de edificios, aparcamiento y obras de infraestructura. (p. 145-146).

Conforme os autores, em 1973 a restinga *Devesa del Saler* havia perdido cerca de 30% de sua cobertura vegetal. Entretanto, a partir de 1979, o poder local (*primer Ayuntamiento democrático de Valencia*) começou um processo de interrupção das obras e construções e de recuperação ambiental da área. Um cinturão de dunas foi reconstruído artificialmente e controlado até os dias atuais, contribuindo para o isolamento da *Albufera* do mar Mediterrâneo. Os produtores de arroz certamente se beneficiaram da proteção da *Albufera*, pois a urbanização implicaria a redução das terras agricultáveis na área.

Por outro lado, como ficou expresso na visão de vários presentes ao evento, os cultivos de arroz possuem aspectos ambientais positivos para a *Albufera*, mesmo que tragam impactos e mesmo com a situação inadequada de os próprios irrigantes serem os gerenciadores da água na área. É, nesta visão, melhor contar com os usos agrícolas na área do que com as pressões urbanas mais impactantes e que ameaçariam a existência do complexo lagunar. Os irrigantes administram a água na *Albufera* e regulam os níveis hídricos desejados para o arroz ao longo do tempo, mesmo que este papel deva estar a cargo da *Confederación Hidrográfica del Júcar*, conforme exige a legislação. Entretanto, o peso político e econômico dos produtores de arroz na região de Valência e a inércia política estatal contribuem para manter este quadro de domínio das terras e da água por parte dos produtores de arroz na *Albufera*. Antes que se discuta a importância dos cultivos de arroz em relação à expansão urbana na *Albufera de València*, talvez seja relevante que se questione o peso ambiental da área para o atendimento dos princípios da Diretiva Quadro – a manutenção do bom estado ecológico e a proteção dos ecossistemas aquáticos – sem, logicamente, desconsiderar a importância da compatibilização entre proteção e atividades econômicas em um processo de ordenamento territorial integrado.

Em um panorama europeu de ênfase na proteção dos ecossistemas aquáticos, melhoria da qualidade ambiental e redução da artificialização dos sistemas fluviais, cabe citar que alguns estudos espanhóis mostram resultados diferentes dos esperados para os benefícios da cobertura vegetal nos contextos mediterrâneos. Frutos Mejías *et al.* (2004) mencionam que, na bacia do rio Ebro, a recomposição da vegetação em áreas agrícolas abandonadas tem relação com a redução de caudais fluviais. No final do século XX, a bacia passou por um importante processo de êxodo rural e abandono de terras em função da falta de competitividade da agricultura tradicional frente aos novos mercados europeus e à atração dos maiores núcleos urbanos regionais. Como resultado, ocorreram iniciativas de reflorestamento e também processos naturais de recomposição vegetal, principalmente

em áreas montanhosas de cabeceiras de drenagem. O aumento das taxas de interceptação pluvial, de evapotranspiração e de consumo de água nos processos de desenvolvimento vegetal levaria a uma redução de até 20% nos volumes escoados superficialmente, gerando uma conseqüente redução das vazões na bacia.

Sem esquecer-se dos inegáveis benefícios da vegetação no controle da erosão e no ciclo hidrológico, Bermúdez (2004) também alerta para os mesmos efeitos negativos das políticas de reflorestamento das zonas montanhosas da bacia do rio Segura levadas a cabo desde a década de 1960.

A incorporação das dimensões ecológicas, principalmente via proteção dos ecossistemas aquáticos e áreas úmidas, tem avançado de modo bastante positivo na Espanha nos últimos anos, mas a conformidade em relação à Diretiva Quadro da Água ainda exige uma intensificação dos esforços rumo a processos de gestão e planejamento ambientalmente mais abrangentes. O enfrentamento das pressões territoriais de usos da terra e da água, particularmente do setor agrícola, parece ser um dos maiores desafios nesta direção. Nunca é demais lembrar que um dos principais ensinamentos da Diretiva Quadro da Água é que a gestão não pode estar focada somente na gestão dos recursos hídricos, já que o seu estado quantitativo e qualitativo é conseqüência das decisões e ações tomadas em nível territorial, ou seja, em nível de decisões políticas envolvendo a gestão do uso da terra e da água, em nível de atividades econômicas e de proteção dos ecossistemas aquáticos.

6 Recuperação de cursos d’água e sistemas aquáticos

As políticas de construção de obras hidráulicas e de “domesticação” dos sistemas fluviais na Espanha foram um traço característico das transformações territoriais desde a Idade Média. Como lembrou Ollero (1996), à medida que o homem ocupava as margens dos cursos d’água e transformava a superfície por meio de atividades econômicas, crescia a necessidade de luta contra os processos fluviais que ameaçavam as pessoas e os seus interesses. Multiplicaram-se obras de regulação de vazões e de canalização dos cursos d’água, buscando-se evitar a expansão da erosão fluvial marginal, as inundações e as avulsões de canais.

Ollero (2007) lembra que, na bacia do rio Ebro, os primeiros diques longitudinais para a proteção contra as inundações dos cultivos de hortaliças na planície foram construídos durante o período de dominação árabe. Este processo teria sido bastante intensificado a partir do século XVII, quando o *boom* da navegação levou a profundas modificações na morfologia fluvial para a passagem de barcos. Ao longo do tempo, barragens, canalizações, desvios e cortes de meandros contribuíram para uma contínua modificação da morfologia dos rios e dos fundos de vale. Estas transformações atenderam não somente a interesses particulares, mas, principalmente, a políticas estruturalistas de aumento da oferta de água e

atendimento de demandas crescentes, regularização de vazões, combate a riscos de inundações, geração de energia e facilitação da navegação.

Como resultado do longo histórico de artificialização dos sistemas fluviais na Espanha, os processos hidrogeomorfológicos foram bastante impactados nas bacias do país. A retenção de sedimentos nos reservatórios e a regularização das vazões empobreceram progressivamente a atuação dos processos erosivos, deposicionais e bióticos ao longo das redes hidrográficas. Os reservatórios praticamente anulam a ocorrência de eventos extremos naturais no caso das inundações, as quais são as responsáveis por formar as planícies fluviais. Ao mesmo tempo, cheias e inundações artificiais passaram a ser induzidas por meio da liberação periódica de água dos reservatórios em períodos de chuvas abundantes, contribuindo para a mudança dos regimes fluviais e dos cenários bióticos.

Uma clara tendência internacional no campo da gestão da água é a desconexão entre a gestão do recurso e a gestão dos ecossistemas aquáticos e dos sistemas naturais associados. Isto também ocorre com as políticas tradicionais na Espanha, onde os processos hidrogeomorfológicos dos cursos d'água são, muitas vezes, subestimados em prol de uma visão setorial focada nos aspectos quantitativos e qualitativos da água. Tema habitual em pautas políticas e nos meios de comunicação, a água é comumente abordada sem a valorização dos contextos naturais responsáveis por sua existência e pelo seu estado. A rede hidrográfica tende a ser vista principalmente quanto ao patrimônio fluvial passível de utilização, mas não quanto aos processos geomorfológicos naturais que deveriam ser preservados (Ollero, 2007).

Conforme Ollero (op. cit.), continua contribuindo para este quadro o peso de certos setores interessados no crescimento econômico a todo custo, assim como a inércia das forças defensoras das soluções estruturais e do conservacionismo biológico. No caso da lógica estruturalista, o autor lembra que a sociedade espanhola ainda continua sujeita a uma antiquada cultura ambiental que associa progresso a infraestruturas, o que alimenta uma poderosa indústria de obras. Portanto,

los sistemas fluviales....siguen siendo en la mayor parte de las mentes de nuestra sociedad obstáculos que impone la naturaleza y que hay que salvar con medios ingenieriles. En consecuencia, es práctica habitual buscar soluciones duras para cualquier problema (Ollero, 2007, p. 61).

No caso da inércia conservacionista, o problema está, segundo o autor, na tradição arraigada mundialmente de que a conservação da natureza deve estar alicerçada em critérios bióticos, deixando em segundo plano os processos e elementos abióticos. Esta lógica favorece a artificialização de sistemas fluviais e a

interferência nos processos hidrogeomorfológicos, como se a dinâmica espaço-temporal de erosão e sedimentação não fosse essencial em termos biológicos.

No século XXI a Espanha apresenta um quadro hidrográfico no qual os principais sistemas fluviais estão alterados pelo homem em função dos objetivos de luta contra os riscos ambientais e de aumento da oferta de água para a satisfação das demandas. A lógica das políticas tradicionais de artificialização dos cursos d’água, bastante enraizada na cultura política espanhola, é criticada por autores que defendem a manutenção ou recuperação dos processos hidrogeomorfológicos dos cursos d’água (Ollero, 2007). A necessidade de adaptação das políticas e da legislação ambiental espanhola às diretrizes da Diretiva Quadro da Água tornou-se um desafio complexo, mas positivo quanto aos avanços que proporcionou. O viés ecológico da Diretiva, contrário aos modelos adotados pelas tradicionais políticas hidráulicas de oferta no país, forçou o sistema gestor a frear suas tendências estruturalistas.

Neste panorama, a lógica da restauração ecológica, envolvendo vários termos derivados como restauração ambiental, restauração de rios, reabilitação fluvial, dentre outros, ganhou força no país. Na Espanha ainda não há consenso sobre o real significado e as diferenças entre restauração e reabilitação. Inicialmente a partir do meio acadêmico, os princípios da restauração fluvial vêm sendo gradualmente mais conhecidos e valorizados no seio das políticas públicas e dos planos de bacia. Este é um domínio científico-técnico que se desenvolveu principalmente a partir dos anos 1980, tornando-se um dos campos mais promissores da restauração ecológica. A restauração fluvial é amparada nacionalmente pela Lei do Patrimônio Natural e da Biodiversidade de 2007 (AEBOE, 2007c), na qual estão previstos princípios de proteção e restauração ecológica. A restauração de ecossistemas é, então, definida como um “*conjunto de actividades orientadas a reestablecer la funcionalidad y capacidad de evolución de los ecosistemas hacia un estado maduro*” (p. 51252).

Para Ollero (2007) a abordagem da restauração fluvial deve ser rigorosa em termos conceituais e práticos, não devendo ser confundida, como ocorre costumeiramente, com reabilitação ou recreação. Para o autor, restaurar é restabelecer os processos de um sistema natural, devolvendo-lhe sua estrutura, funções, território e dinâmica. Portanto, a “*auténtica restauración es...restauración pasiva o auto-restauración, consistiendo simplemente en eliminar los impactos para dejar que el sistema natural se recupere solo*” (Ollero, 2015, p. 11). Deve buscar-se orientar o sistema fluvial a um estado equivalente ao quadro original prévio às alterações e interferências humanas, mas com a consciência que equivalente não tem o sentido de idêntico. Em outras palavras, o autor refere-se a restauração como

un programa coordinado de actuaciones a corto, medio y largo plazo que intenta restablecer la estructura y función, es decir, la organización y el funcionamiento de los ecosistemas degradados o destruidos tomando como referencia las condiciones dinámicas más parecidas a las que corresponderían si no hubieran sido afectados por perturbaciones de origen antrópico. Hay que tener en cuenta que en un ecosistema muy dinámico es imposible lograr una réplica perfecta de su condición inicial (Ollero, 2007, p. 193-194).

Nesta perspectiva, a restauração autêntica é um processo passivo de autorrecuperação dos sistemas fluviais, sendo necessário simplesmente que se eliminem os focos de impactos para que os rios trabalhem a seu favor e se recuperem ao longo do tempo, até alcançarem uma dinâmica natural e autossustentável. Os objetivos estão associados à busca de “naturalidade, funcionalidade, dinamismo, complexidade, diversidade e resistência” para os sistemas fluviais (Ollero, 2011; 2015). Esta lógica de “naturalidade” não significa a exigência de condições “virgens” ou “pristinias”, as quais estão praticamente extintas na Espanha, mas sim condições de ausência de intervenções diretas como obras de artificialização. Porém, a restauração também pode ocorrer de modo ativo via ações que acelerem ou conduzam os cursos d’água aos estados de recuperação.

A restauração fluvial também deve contemplar as dimensões humanas dos sistemas fluviais, com todos os seus valores simbólicos, históricos, religiosos e culturais para a sociedade. Esta perspectiva de integrar valores humanos e naturais nas estratégias de restauração as torna mais práticas e mais facilmente aceitas em termos políticos e sociais. Entretanto, há riscos de que as iniciativas se resumam a intervenções superficiais e com ênfase nos aspectos estéticos e de lazer, com a finalidade de promoção política. Muitas vezes “práticas de maquiagem que formam parte de processos urbanísticos e especulativos” adotam o termo restauração como forma de marketing e sem objetivos ambientais (Ollero, 2011). Por isto, Ollero (2015) chama a atenção para o fato de que “*restaurar no es estabilizar, ni ajardinar, ni urbanizar, ni maquilar, ni camuflar, ni simplemente depurar o revegetar*” (p. 18).

Conforme Sánchez Fabre e Ollero (2010), a restauração de áreas úmidas (*humedales*) é uma das linhas de investigação e gestão mais promissoras no campo da gestão ambiental na Espanha e é o âmbito em que mais projetos podem ser enquadrados como de autêntica restauração na concepção mais rigorosa do termo (SÁNCHEZ FABRE; OLLERO, 2010). No século XXI, as propostas de restauração de áreas úmidas vêm sendo priorizadas, inclusive, por organismos de bacia, em detrimento de propostas de restauração de cursos d’água. Este panorama é parcialmente explicado pela quantidade significativa de figuras legais de proteção consolidadas das áreas úmidas no país e pelo apoio tradicional da comu-

nidade científica. As áreas úmidas apresentam mais casos exitosos de restauração no país do que os cursos d'água, dadas as fortes pressões a que estes estão submetidos devido aos diversos interesses na exploração da água e na ocupação das áreas ribeirinhas.

Comparada a países como Estados Unidos, Austrália e a maioria dos estados europeus, a Espanha apresenta um quadro incipiente de implementação de iniciativas de restauração fluvial (OLLERO *et al.*, 2015). Muitas experiências espanholas fracassam por não combaterem as reais causas da degradação dos sistemas fluviais, prejudicando ou impedindo que os cursos d'água trabalhem para restaurarem suas funções. Com uma perspectiva conceitual rigorosa de restauração fluvial, o *Ministerio del Medio Ambiente* lançou, em 2006, a *Estrategia Nacional de Restauración de Ríos* (ENRR) com a intenção de coordenar as diferentes iniciativas de busca do bom estado ecológico dos rios do país, melhorando o seu funcionamento como ecossistemas, como exigido na Diretiva Quadro da Água (MAGRAMA, 2016e). A ENRR é coordenada pela *Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico*, com assessoria científica e técnica da *Universidad Politécnica de Madrid*. Após um início promissor, a *Estrategia* foi perdendo fôlego, passando por um período de estagnação nos últimos anos. Por isto, várias organizações da sociedade civil demandam a reativação e o fomento do programa (FNCA, 2016b). Em 2009 foi fundado o *Centro Ibérico de Restauración Fluvial* (CIREF) como resultado dos estímulos do congresso europeu de restauração fluvial realizado pelo *European Centre for River Restoration* (ECRR), em Veneza, no ano anterior. Abrangendo Espanha e Portugal, o CIREF possui sede em Zaragoza e integra, além do ECRR, a *Wetlands International European Association* – WIEA (Ollero *et al.*, 2015).

Um dos princípios que embasam a *Estrategia Nacional de Restauración de Ríos* é a consideração e busca da proteção do espaço de mobilidade fluvial, denominado de “*Território Fluvial*”. Este território de “liberdade” fluvial é visto como “uma solução simples e de sentido comum frente à problemática ambiental e de riscos dos rios de planícies” (OLLERO *et al.*, 2010, p. 58). O *Território Fluvial* é concebido como

una banda geomorfológicamente activa (con libertad en los procesos de erosion, transporte y sedimentacion), ancha, continua, inundable, erosionable, no defendida y no urbanizable, un espacio que permite no solo conservar o recuperar la dinámica hidrogeomorfológica, sino tambien obtener corredores ribereños continuos para garantizar la función ecológica, bioclimática y paisajística del sistema fluvial, para cumplir con el buen estado ecológico, para laminar de forma natural las avenidas y para resolver problemas de ordenación de áreas inundables (OLLERO, 2007, p. 34).

A lógica da restauração fluvial e da *Estratégia Nacional* é que “*un río es ante todo libertad geomorfológica, es decir, dinámica pura, actividad y cambio constante*” (OLLERO *et al.*, 2011, p. 01). Nesta perspectiva, o princípio básico deve ser o respeito aos espaços de mobilidade fluvial nos quais os cursos d’água atuam, sem o impedimento às inundações, sem obstáculos aos fluxos naturais da água em qualquer período do ano. A perspectiva de restauração dos idealizadores da *Estratégia* é de naturalização, de retorno dos sistemas fluviais às condições mais próximas do seu estado natural.

Esta figura territorial possui raízes francesas, mais especificamente na noção de “*espace de liberté des cours d’eau*” criada no âmbito do ministério de meio ambiente francês no início dos anos 1990. A *Agence de l’Eau Rhône-Méditerranée-Corse*, uma das agências da água das bacias francesas, retomou o termo no seu plano de bacia (*Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux - SDAGE*), em 1996, definindo o espaço de liberdade fluvial como o “espaço do leito maior no qual os canais fluviais migram lateralmente, mobilizando sedimentos e garantindo o funcionamento ótimo dos ecossistemas aquáticos e terrestres” (PIÈ-GAY *et al.*, 1996). Ollero *et al.* (2009) lembram que no contexto anglo-saxônico as ideias sobre faixas fluviais marginais, em que a migração dos canais é suficiente para sustentar os ecossistemas e transportar sedimentos, já haviam surgido em trabalhos de Palmer (1976)⁴ e nos conceitos de *streamway* (Brookes, 1996)⁵, *inner river zone guideline* (Department of Water Resources, 1998)⁶ e *channel migration zone* (Rapp e Abbe, 2003).⁷

Na Espanha, o conceito de espaço de mobilidade fluvial surgiu inicialmente na tese de doutorado de Ollero (1992) sobre o rio Ebro e, posteriormente, nas pesquisas de Ureña y Ollero (2000). Os autores propuseram a adoção do *Território Fluvial* em substituição ao *Domínio Público Hidráulico* (DPH) nas políticas de ordenamento territorial e gestão dos espaços fluviais. O DPH, definido no Artigo 6 da Lei da Água de 1985 (modificada pelo *Real Decreto 9/2008*), engloba a calha fluvial (o espaço ocupado por águas em cheias ordinárias de 10 anos de recorrência), uma *zona de servidumbre*, de cinco metros de largura para uso público, e uma *zona de policía*, de cem metros de largura (ambas medidas horizontalmente

4 PALMER, L. River management criteria for Oregon and Washington. In: Coates, D.R. (ed.). *Geomorphology and Engineering*. Stroudsburg: Dowden, Hutchinson & Ross, pp. 329-346, 1996.

5 BROOKES, A. Floodplain restoration and rehabilitation. In: Anderson, M.G.; Walling, D.E. y Bates, P.D. (eds.). *Floodplain processes*. Chichester: Wiley, pp. 553-576, 1996.

6 DEPARTMENT OF WATER RESOURCES, State of California. *Sacramento River conservation area handbook*. Resources Agency State of California (unpublished report), 1998.

7 RAPP, C.F.; ABBE, T.B. A framework for delineating channel migration zones. Washington State Dpt. of Ecology & Dpt. of Transportation, 2003.

a partir do leito menor), na qual serão controlados o uso do solo e as atividades humanas. O *Território Fluvial* seria constituído, por sua vez, pelas calhas fluviais, pelo espaço de inundação (*espacio de inundación*) e pelo espaço de liberdade ou mobilidade fluvial (*espacio de libertad o de movilidad fluvial*), adotando-se critérios geomorfológicos dinâmicos e não critérios hidrológicos fixos.

Participando de uma mesa de trabalho do *Plan Nacional de Restauración de Ríos*, no âmbito do Programa A.G.U.A., Ollero e Romero (2007) propuseram a adoção do termo “*territorio de movilidad fluvial*”. Este seria definido como “*un espacio, suficientemente ancho y de límites variables en el tiempo, en el que el río pueda desarrollar sus funciones, erosionar, sedimentar y desbordarse*” (p. 3). O *Território Fluvial* deve possuir suficientes dimensões para garantir que a mobilidade dos cursos d’água permita os processos de restauração fluvial e contribua para o ordenamento territorial. Dentre os seus objetivos, o *Território Fluvial* deve conservar ou recuperar a dinâmica hidrogeomorfológica dos cursos d’água, permitindo a sua movimentação lateral e a ocorrência dos processos fluviais naturais e as interações hidromorfológicas e ecológicas entre a calha, as margens, os demais sistemas fluviais e o nível freático. Também deve permitir a configuração de um corredor marginal contínuo que garanta as funções ecológica, bioclimática e paisagística dos sistemas fluviais (Ollero et al., 2009).

Ollero et al. (2009) salientam que, na delimitação dos territórios fluviais, deve-se levar em conta critérios geomorfológicos, ecológicos e históricos (evolução fluvial), considerando que os limites não são permanentes e devem ser revisados periodicamente. Neste sentido, três espaços fluviais sobrepostos são contemplados no *Território Fluvial* com base em trabalhos desenvolvidos pelo *Schéma Directeur d’Aménagement y Gestión des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée-Corse* (Ollero, 2007):

- *Espacio de movilidad máxima* (EMAX): corresponde geralmente ao fundo do vale como um todo, esculpido pelo sistema fluvial nos últimos milhares de anos. Envolve as planícies de inundação e terraços recentes que possam ser atingidos periodicamente por inundações excepcionais, abrangendo todo o espaço inundável por eventos de 100 anos de recorrência.
- *Espacio de movilidad funcional* (EFONC): envolve zonas esculpidas pelos sistemas fluviais nos últimos 40 ou 50 anos, excluindo-se zonas habitadas ou grandes equipamentos ou construções. É uma zona de movimentação do sistema fluvial durante as cheias e inundações de períodos de recorrência inferiores às da EMAX, mas ainda assim capazes de deixar impressos na paisagem registros erosivos, sedimentares e morfológicos da atuação dos cursos d’água.
- *Espacio mínimo de movilidad* (EMIN): largura indispensável para que não se acentuem os desequilíbrios hidrológicos, sedimentológicos

e ecológicos. É um espaço mínimo que garanta a capacidade de migração dos meandros.

Para Ollero (2007), a devolução do *Território Fluvial* aos cursos d'água, no contexto das iniciativas de restauração fluvial, devem fazer parte de políticas territoriais que contemplem as exigências europeias de busca do “bom estado ecológico” e da proteção dos ecossistemas aquáticos. Neste sentido, deve-se buscar a conectividade hidrogeomorfológica e ecológica (continuidade do corredor fluvial), a busca da manutenção ou recuperação de características hidrogeomorfológicas mais próximas do estado natural dos cursos d'água, o ordenamento das áreas inundáveis e a minimização de riscos, e a valorização da plurifuncionalidade dos espaços fluviais. Para isto, a remoção de barreiras artificiais obsoletas ou subutilizadas como represas e açudes, pode ser uma das técnicas aplicadas. Os defensores da *Nueva Cultura del Agua* têm defendido a estratégia de remoção de antigas represas obsoletas para a proteção dos sistemas aquáticos e o atendimento das exigências da Diretiva Quadro da Água.

A devolução dos territórios fluviais aos cursos d'água pode ser realizada de três maneiras principais (OLLERO, 2015): a) a desapropriação de terrenos ocupados no *Domínio Público Hidráulico*; b) a implementação consensual entre Estado e usuários a partir de instrumentos como contratos de rios, ou c) a aplicação de estratégias de planejamento nas quais se mantêm as propriedades particulares, mas implementam-se espaços de liberdade fluvial a partir da remoção consensual de obstáculos que prejudiquem ou impeçam os processos de inundação. Neste último caso, algumas poucas iniciativas têm levado proprietários agrícolas a aceitarem inundações controladas de espaços fluviais. Porém, as resistências se intensificam no âmbito da erosão fluvial associada às inundações, já que envolvem a perda de terras agricultáveis (OLLERO *et al.*, 2011).

Até o início do século XXI, a Espanha praticamente não apresentava estudos de caso de restauração fluvial a serem mencionados, sendo que o primeiro projeto relevante foi a recuperação do rio Guadiamar, na Andaluzia, após o desastre da ruptura da represa de decantação de rejeitos da mina de Aznalcóllar, em 25 de abril de 1998. Como resultado, uma grande quantidade de resíduos tóxicos atingiu o *Parque Nacional y Natural de Doñana*. Os exemplos mais ilustrativos de restauração fluvial na Espanha são encontrados nas regiões de León, Gipuzkoa e Navarra, Norte do país. Mais do que iniciativas inseridas em políticas públicas estruturadas ou programas com financiamentos significativos, são ações isoladas e resultantes do trabalho de coletividades sociais ou gestores com preocupações objetivas. Boa parte destas iniciativas foi empreendida a partir do trabalho de técnicos da *Confederación Hidrográfica del Duero*, que criaram campanhas de conscientização de prefeitos e moradores ribeirinhos sobre a importância de mudanças na lógica de convivência com as inundações. Os processos participa-

tivos duraram entre 2009 e 2012, e o programa de mais sucesso ficou conhecido como a “*Escuela de Alcaldes*” (GARCÍA ASENJO *et al.*, 2015).

Como resultado, no rio Órbigo, em León, um segmento de cerca de 24 km de leito foi reordenado, eliminando-se obras que se constituíam em obstáculos para os fluxos e para a biota aquática. Diques foram retirados e uma significativa extensão da planície de inundação foi recuperada (HUERTAS *et al.*, 2015). Em 2001, o *Plan de Gestión del Lugar de Interés Comunitario “Tramos bajos del Aragón y del Arga”* tornou-se o primeiro documento técnico a contemplar objetivos de retomada do espaço de mobilidade fluvial (“Território Fluvial”) no país. Este documento inspirou a implementação, nos últimos anos, das mais ilustrativas experiências de restauração fluvial na Espanha, tendo lugar no trecho da bacia do rio Ebro presente na região de Navarra. Dois dos projetos com maior sucesso envolveram a recuperação de *habitats* da *Mustela lutreola*, uma espécie de mamífero aquático, a partir da remoção de diques, da incorporação de toneladas de sedimentos de leito e de outras iniciativas de recuperação ambiental dos leitos e margens.

Também ganharam destaque as iniciativas de demolição de mais de duas centenas de represas obsoletas no país. Próximo a León foi demolida, em 2013, a represa de San Marcos no rio Bernesga, em um trecho urbano de elevado valor histórico e cultural. A maior represa demolida na Espanha foi a de Robledo de Chavela, situada no rio Cofío em Madrid. Era uma estrutura com 22 m de altura que foi dinamitada em 2014. Outros casos ocorreram no País Vasco (*Gipuzkoa*), onde foram suprimidas as represas de Mendaraz, no rio Urumea, com 3,5 m de altura, e de Inturia, no rio Leitzaran, com 13 m de altura (IBISATE *et al.*, 2016). Na Catalunha, a *Agencia Catalana de l’Aigua* também vem incorporando alguns princípios de restauração no plano de gestão da *demarcación hidrográfica de las cuencas internas de Cataluña*, como a proposição da delimitação de espaços fluviais distintos quanto às suas funções (*Zona Fluvial*, *Sistema Hídrico* e *Zona Inundable*).

Apesar do sucesso destes exemplos, não é difícil constatar que, devido às pressões das atividades econômicas e dos processos de urbanização nos sistemas fluviais, a restauração fluvial autêntica é muito difícil em qualquer realidade urbana espanhola. A retirada ou modificação de formas de uso e ocupação nos fundos de vale representa um desafio muitas vezes intransponível para os atuais modelos de desenvolvimento. Outro obstáculo comum é a quase impossibilidade de encontrar-se estados naturais de referência em cursos d’água próximos, já que praticamente todos estão alterados. Em resumo, “*la restauración sólo es aplicable a muy corto plazo y para perturbaciones locales muy concretas*” (Ollero *et al.*, 2015, p. 1786).

Com tais dificuldades e obstáculos, os processos de reabilitação ambiental tornaram-se mais frequentes na Espanha. Com a reabilitação, busca-se a melhora do estado fluvial baseando-se na recuperação de alguns elementos, processos ou

funções, aproximando os cursos d'água de suas condições originais, mas dentro de uma lógica mais “possibilista” (Ollero et al., 2015). A restauração foca o funcionamento hidrogeomorfológico dos sistemas fluviais, e não os aspectos de lazer, estética ou harmonia paisagística. Grande parte dos projetos empreendidos na Espanha cai nestas categorias. Muitas ações consideradas como de reabilitação se concentraram em zonas urbanas e focaram iniciativas pontuais de melhora estética e ambiental por meio da limpeza de resíduos, recuperação de margens degradadas e aplicação de técnicas de bioengenharia, com vários exemplos na Catalunha, na Andaluzia e no País Vasco. Estas iniciativas se distanciam bastante das concepções mais rigorosas de restauração fluvial e, até mesmo, de reabilitação fluvial adotadas em nível internacional (MORANDI, 2014).

É certo que, na reabilitação, pode-se conferir aos sistemas fluviais a melhora do estado ecológico e a recuperação de grande parte de suas funções e serviços ambientais, mesmo sem a “naturalidade” desejável em um processo de recuperação integral do sistema. Dadas as maiores possibilidades da reabilitação no contexto espanhol, Ollero (2007) considera que

Lo más inteligente puede ser pensar en restauración y actuar en rehabilitación, desarrollar la teoría y los principios de la restauración y, teniéndolos en cuenta, ejecutar adecuadamente las técnicas de rehabilitación, llegando lo más lejos posible en los ideales de la restauración (p. 16).

As iniciativas de reabilitação podem ser compreendidas, portanto, como estando em um nível mais baixo de exigências de recuperação ambiental, com medidas mais simples e práticas do que seriam nos casos de restauração. De todos modos, são estratégias importantes em termos de revitalização dos sistemas fluviais e podem representar um estágio prévio de objetivos mais audaciosos de restauração. Um desafio importante no desenvolvimento das iniciativas de reabilitação na Espanha é justamente a falta de um aparato legal e conceitual oficial que padronize a adoção dos termos nacionalmente. Ainda não está claro o real significado dos termos restauração e reabilitação, diferentemente de países como França e Austrália, onde o meio científico já demonstra maior entendimento de que a restauração é utópica, sendo mais realista referir-se exclusivamente a reabilitação (BRIERLEY; FRYRS, 2008). Por vezes, a remoção de uma represa pode ser considerada como restauração no país, ao permitir que os cursos d'água afetados busquem a recuperação de suas condições ambientais pré-impactos, enquanto a construção de uma escala de peixes em uma represa é comumente referida como reabilitação, já que somente implica a melhora das condições piscícolas. A abertura de passagens para a migração de peixes ao longo das estruturas fluviais é uma das intervenções mais frequentes nos rios espanhóis nas últimas décadas,

com destaque para as mais recentes que se basearam em rampas com morfologia mais natural, como no município de León, a criação de canais laterais em Salamanca, e elevatórias para peixes nas regiões de Asturias e Navarra.

Mesmo com algumas experiências isoladas no país, Ollero et al. (2009) avalliam que, atualmente, é inviável a implementação de territórios fluviais na Espanha, já que exigiria uma “*auténtica revolución en la gestión fluvial y es considerada irrealizable por las administraciones competentes*” (p. 54). Dentre as causas desta inviabilidade, estariam as fortes pressões econômicas e urbanísticas nos fundos de vale e os consequentes interesses em manter a rede fluvial como fonte de recursos hídricos. Também contribui a falta de uma cultura política e social que valorize os territórios fluviais como áreas de mobilidade dos cursos d’água. As inundações são vistas como catástrofes, inimigas contra as quais há que se lutar, não havendo uma sensibilização para o seu real significado e para as implicações da ocupação de áreas de riscos. É preciso, portanto, educar a população para o funcionamento dos sistemas fluviais e para a convivência com os riscos.

Se a aplicação dos territórios fluviais para os grandes rios é bastante difícil na atual conjuntura espanhola, em função da necessidade da convergência de várias “vontades políticas” e outros fatores, para Ollero et al. (2009) o processo se torna “utópico” no caso de pequenos cursos d’água. Estes são “*sistemas fluviales a los que se ha perdido totalmente el respeto y en los que se han ejecutado transformaciones y alteraciones enormes, a veces definitivas*” (p. 58).

Quando as intervenções nos cursos d’água ocorrem sem uma perspectiva do recorte das bacias hidrográficas e da continuidade natural dos sistemas fluviais, mas sim sob interesses divergentes dos recortes político-administrativos, podem ser geradas situações que beiram a irresponsabilidade para com os ecossistemas aquáticos e com a sociedade. Mesmo sem o rigor conceitual do termo restauração adotado na *Estrategia Nacional de Restauración de Ríos*, Martín Vide (2015) fornece um exemplo ilustrativo com o caso do rio Besòs, na Área Metropolitana de Barcelona. Uma forte inundação ocorrida em 1962 levou à canalização do rio em 1975, em um leito artificial de 130 m de largura. Em 1996 foi aprovado um projeto com o objetivo principal de melhoria da qualidade da água via técnica de implantação de áreas úmidas (*constructed wetlands*), mas somente em um trecho do canal. No município de Montcada, a sociedade demandou melhoras na qualidade da água e uma perspectiva mais “natural” do canal, mas sem a necessidade de utilização social. Já no município de Santa Coloma, houve a demanda para que se criasse um parque urbano para efetiva utilização da população, dada a escassez de espaços verdes na cidade.

Como resultado, 4,2 km do rio apresenta-se atualmente sinuoso com áreas úmidas (pese que foram instaladas inadequadamente em um leito torrencial e boa parte já foi danificada pelas cheias), e, a jusante, o rio apresenta padrão retilíneo

em um trecho de 2 km convertido em um parque urbano. Este parque “*constituye la imagen más conocida y publicitada, y el mayor éxito de opinión pública, del nuevo río Besos*” (Martín Vide, 2015, p. 56). Mesmo canalizado e com intervenções diferentes em seus segmentos, houve uma notável recuperação ambiental em termos de aves e peixes. As áreas úmidas construídas passaram a fazer parte, inclusive, das rotas migratórias de certas aves. Deste modo, Martín Vide constata que projetos, inclusive mais baratos, poderiam ter realizado intervenções de restauração mais lógicas e integradas, mas também menos populares se não contemplassem os diferentes interesses municipais. O autor também conclui que a recuperação do espaço de liberdade fluvial é uma pendência praticamente impossível de ser realizada, dada a urbanização já instalada nas margens e as contínuas pressões metropolitanas por mais espaços. Porém, “*en el corredor disponible, mucho más estrecho que el original, tiene sentido recrear formas y procesos naturales, aunque no sean los originales*” (p. 60).

Fortes inundações nos anos 1950 também levaram ao desvio do rio Turia, em Valencia, um dos casos de intervenções em rios urbanos mais conhecidos na Espanha. Em 14 de outubro de 1957, intensas chuvas provocaram inundações que causaram várias mortes e importantes danos materiais na cidade, levando à aprovação do “*Plan Sur de desviación del río Turia*” e à sua implantação em 1961 (Gil Olcina e Rico Amorós, 2008a). O Plano foi estruturado com o objetivo de desviar o rio e transformar o leito original em um parque urbano. O curso d’água foi totalmente desviado em seu baixo curso e desconectado do mar a cerca de 12 km da desembocadura. O leito foi canalizado e flanqueado por avenidas, transformando-se posteriormente no *Parque Fluvial del Turia*. O Parque é um eixo longitudinal que marca de forma destacada a paisagem urbana de Valencia, sendo bastante utilizado pelos moradores e turistas como área de lazer. Pelos atrativos estéticos do Parque e pela sua maciça utilização pela população, não é difícil imaginar que este emblemático eixo da cidade seja bastante bem aceito socialmente. Porém, também pode-se imaginar que boa parte da população não sabe da história do rio e não imagina que o Parque está instalado em um antigo leito fluvial. É fácil perder esta noção, já que não há vestígios do rio, mas sim uma sucessão de jardins, fontes, pistas de esportes, equipamentos de lazer e grandes estruturas turísticas que vêm sendo instaladas ao longo do tempo. Uma obra de tal magnitude e com importantes impactos na paisagem urbana não poderia ficar isenta de elogios e críticas.

Para Estevan (2007), mesmo em uma época em que os argumentos ecológicos não eram prioritários e em que os objetivos de contenção de inundações eram buscados via obras hidráulicas com mínimos custos, a decisão de suprimir o rio Turia do seu leito original é “inexplicável”, ainda mais levando-se em conta as origens fluviais de Valencia. Para o autor, “*no hay precedentes, ni ejemplos*

posteriores, de la supresión total de un curso fluvial en una ciudad, y menos aun tratándose de un río emblemático, cargado de historia y de valor simbólico e identitario” (p. 1). Sobre as recentes ideias do poder público de Valencia de intervir novamente no direcionamento dos fluxos fluviais do Turia, Estevan complementa que Valencia

intenta lavar su culpa instalando en el viejo cauce los más variados simulacros del agua, mientras sigue llamándose a sí misma la ciudad del Turia y sigue llamando El río al viejo cauce del que precisamente desterró a su río (p. 1).

Deste modo, Estevan (op. cit.) defende que processos de reabilitação sejam empreendidos no leito do rio Turia, permitindo que pelo menos parte do fluxo seja devolvido ao leito original de modo permanente e contínuo, voltando a conectá-lo com o mar. Este processo, realizado em harmonia com os jardins e estruturas de lazer, voltaria a dar algum sentido à denominação *Parque Fluvial del Turia*.

A ausência de uma legislação específica que ampare os processos de restauração fluvial prejudica o seu desenvolvimento na Espanha. O único direcionamento legal é dado pela Diretiva Quadro da Água no que se refere à exigência do bom estado ecológico para os rios europeus. Também torna-se claro que a efetivação dos territórios fluviais e das iniciativas de restauração como um todo somente podem ocorrer de modo eficiente se forem contempladas em planos e programas que integrem a gestão da água e a gestão ambiental nas dimensões do ordenamento territorial. Nesta perspectiva de planejamento, deve estar associada a dimensão do acompanhamento dos resultados e de possíveis adaptações necessárias.

Com as fortes barreiras à implementação da restauração fluvial, vários projetos têm buscado associar medidas de restauração e de reabilitação, como no caso do *Life+Segura Riverlink*, em Murcia, coordenado pela *Confederación Hidrográfica del Segura*, que obteve o prêmio internacional *European Riverprize* como a melhor iniciativa de restauração fluvial de 2015. O projeto interveio em 54 km do rio Segura, um dos mais impactados do país, incluindo a remoção de uma represa, a construção de oito passagens para peixes em outras barragens, recuperação de margens e a criação de uma “*red de custodia del territorio y voluntariado*” nos municípios.

Cabe destacar que, ainda que muitas intervenções não possam ser consideradas como restauração e tampouco como reabilitação, a Espanha apresenta inúmeros exemplos de rios urbanos revitalizados e que contribuem para a melhoria da qualidade de vida da população. Estas ações foram extremamente importantes nas estratégias de transformação dos espaços urbanos. A recuperação da qualidade ambiental dos cursos d’água urbanos é um dos sinais mais visíveis do período posterior à entrada da Espanha na União Europeia em 1986, particular-

mente após a vigência da Diretiva Quadro da Água. Este período coincide com destacadas transformações políticas e socioeconômicas do país. Até há poucos anos atrás, o panorama nacional mostrava uma abundância de rios poluídos e degradados que recebiam cargas de efluentes domésticos e industriais não tratados. Mesmo com a sua importância histórica, cultural e simbólica, muitos rios haviam deixado de representar eixos de atração e convivência social. Atualmente a grande maioria se apresenta integrada às paisagens urbanas, atraindo os cidadãos para as suas margens. A partir de iniciativas de recuperação ambiental, muitos eixos fluviais transformaram-se em parques urbanos, diversas vezes referidos como parques fluviais, com equipamentos de lazer como pistas de corrida, aparelhos de ginástica e trilhas.

Um dos primeiros passos neste sentido foi o tratamento das águas poluídas, eliminando-se os obstáculos de regeneração ecológica e os fatores de repulsão da população, destacadamente a cor e o odor das águas e os riscos de transmissão de doenças. Com as águas tratadas, muitos leitos e margens sofreram intervenções. Vários leitos fluviais foram objeto da implantação de elementos para controlar a dinâmica dos fluxos e dos processos erosivos e deposicionais, bem como estimular o desenvolvimento da biota aquática, como estruturas de oxigenação das águas, substratos sedimentares, implantação de áreas úmidas, trechos vegetados e corredeiras. Em várias cidades, inclusive médias e grandes, é possível observar a presença de muitas espécies de peixes e aves ao longo dos rios, indicando boas condições ecológicas. Podem ser observados, por exemplo, faisões às margens do rio Besòs, em plena zona urbana de Montcada, *Area Metropolitana de Barcelona*, ou diversas espécies de aves aquáticas no rio Guadalquivir, em Córdoba, e no rio Pisurga, em Valladolid. Nestas e em muitas outras cidades, como Zaragoza, Sevilha, Salamanca, León, Bilbao e Burgos, os eixos fluviais foram transformados em zonas de convivência social, oferecendo atrativos estéticos e de lazer que os configuram como importantes marcos de revitalização urbana. Alguns rios urbanos são, inclusive, apropriados para balneabilidade. É importante destacar, portanto, que os rios urbanos, mesmo que não cumpram com suas funções hidrogeomorfológicas originais, cumprem com funções ecológicas e sociais igualmente relevantes.

Na atual conjuntura de busca do atendimento da Diretiva Quadro da Água e de concepção de modelos e estratégias de gestão mais coerentes com os desafios atuais, os processos de reabilitação ambiental também têm, portanto, uma relação direta com a melhoria da qualidade de vida humana e da garantia da dignidade e da cidadania. Deste modo, as iniciativas devem contemplar as dimensões sociais e culturais dos sistemas fluviais que envolvem aspectos simbólicos e representações sociais consolidadas. Como alerta o *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano* (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009;

p. 68), não se pode esquecer “*la importancia que tiene la recuperación de los escenarios sociales del agua, que forman una parte esencial del patrimonio cultural y de la memoria colectiva*”.

Em termos de perspectivas da restauração fluvial no país, será aprovada em 2017 a nova *Estrategia Nacional de Infraestructura Verde, Conectividad y Restauración Ecológica*, iniciada em 2015 pelo governo espanhol e cujos programas integrarão as iniciativas de restauração fluvial em nível nacional. Também há um cenário positivo de expansão do programa das *Reservas Naturales Fluviales*, unidades de proteção principalmente das zonas fluviais de cabeceira em zonas montanhosas, cuja rede nacional contava com 82 unidades no final de 2016. Como deficiências a serem combatidas, deve-se mencionar a falta de projetos de recuperação de canais fluviais temporários e efêmeros, geralmente subestimados pelas políticas públicas. Neste sentido, há uma forte lacuna de iniciativas em rios entrelaçados (*braided*) de zonas montanhosas, apesar de seu elevado valor ecológico e ambiental.

Logicamente que os processos de recuperação-revitalização envolvem a necessidade de recursos financeiros para o tratamento da água e para a criação das zonas de lazer, mas também dependem de vontade política para mudar-se o paradigma de “encaixotamento” dos cursos d’água e para implantar-se estratégias de conservação dos espaços criados.

7 Integração entre gestão da água, uso da terra e ordenamento territorial

Nas últimas décadas a gestão da água tem se tornado um dos principais desafios na Espanha, atraindo a atenção de toda a sociedade para as políticas do setor e sujeita a controvérsias políticas, socioeconômicas, ambientais e territoriais (Font e Subirats, 2010). O país se vê continuamente confrontado com os rigores do quadro climático e com as diferenças entre a Espanha “úmida” e a Espanha “seca”, gerando tensões e conflitos regionais sobre os discursos de busca do “equilíbrio hidrológico” no país. As estiagens que historicamente afetam o território espanhol de modo cíclico, a expansão das demandas agrícolas, o aumento dos custos da água e a necessidade de integração da gestão da água com a gestão territorial reforçam estes desafios. O caráter vital e de insumo produtivo, faz da água um elemento de interesse comum, estratégico e intersetorial. A sua gestão afeta, portanto, todas as dimensões que marcam a evolução da sociedade.

Paralelamente, o país se viu, desde a Constituição de 1978, diante do desafio da construção de diversas identidades regionais com a divisão do país nas *comunidades autónomas*. A gestão da água, antes exercida em um modelo cen-

tralizador, passou a ocorrer como um processo compartilhado entre o Estado e as diferentes esferas políticas, econômicas e sociais regionais. Neste sentido, o discurso estatal da manutenção e reforço da “identidade espanhola”, em que um dos instrumentos era as políticas hidráulicas tradicionais de alocação e distribuição de água, se viu confrontado por múltiplos e fragmentados interesses, objetivos e identidades regionais. No contexto da diversidade regional, a água não é vista unicamente na perspectiva do desenvolvimento, mas também como um patrimônio territorial carregado de significados que não estão limitados à concepção monetária e econômica.

Entretanto, o discurso tradicional nacional passou a ser comumente reproduzido à escala regional nas décadas seguintes à criação das *comunidades autónomas*, já que as principais instituições de gestão da água criadas nas regiões (as *confederaciones hidrográficas* e os organismos de bacia intracomunitários) são órgãos públicos que foram criados sob a influência do pensamento estatal tradicional (Saurí; Del Moral, 2001). A acomodação da lógica do histórico paradigma hidráulico e da “solidariedade nacional” nas diferentes realidades comunitárias encontra muitas barreiras em função, justamente, do mosaico de especificidades fisiográficas, políticas, histórico-culturais e socioeconômicas, e do sentimento de identidade regional. Para as forças políticas de certas *comunidades autónomas* como a Catalunha, o discurso da “solidariedade nacional”, inadequado às concepções independentistas, foi substituído pelo discurso da “solidariedade europeia”, em prol de transferências hídricas da bacia do Ródano, na França (Saurí; Del Moral, op. cit.). Deste modo, os defensores desta ideia estariam fazendo referência à necessidade de cooperação entre os países da União Europeia e, ao mesmo tempo, evitariam fazer parte de uma rede de auxílio nacional que não favoreceria o sentimento de autonomia e independência da Catalunha.

A configuração do país em diversas regiões autonômicas e as implicações e exigências derivadas da inserção do país na União Europeia dificultam a concepção e a aplicação de uma política da água à escala nacional. A Diretiva Quadro da Água está baseada em princípios cuja efetivação envolvem a gestão territorial e os modelos de desenvolvimento. Portanto, a modernização da gestão da água na Espanha não pode passar ao largo de questões de fundo que afetam as sociedades em diferentes escalas espaço-temporais: a gestão da água, antes de ser um processo de políticas de águas, é um processo de políticas territoriais e de modelo de desenvolvimento. Estes modelos devem contemplar estratégias de integração entre as dimensões ecológica, econômica e social, buscar a integração da gestão da água no contexto das políticas territoriais e definir estratégias de utilização de recursos associadas à proteção da qualidade ambiental. Somente a gestão da água com viés territorial, e não setorial, pode conseguir abordar as diferentes dimensões envolvidas na configuração das pressões humanas nos ecossistemas aquáticos.

As políticas da água possuem um potencial importante de integração das diferentes políticas setoriais e na configuração de modelos de configuração territorial ambientalmente coerentes com os novos tempos. Autores como Del Moral (2006) e Cuadrat Prats (2006) lembram que a gestão de qualquer recurso básico não pode ocorrer de modo rigoroso e coerente se não está conectada a uma estratégia territorial de referência. Entretanto, no caso da água, a sua presença em todas as atividades de produção e reprodução social, suas funções básicas nos sistemas naturais e suas dimensões simbólica e cultural tornam esta conexão ainda mais imprescindível.

Dada a importância da água para todos os setores da vida e da economia, e os desafios de gestão apresentados pelos climas mediterrâneos, as políticas da água na Espanha são tradicionalmente protagonistas da estruturação territorial. Além de envolver importantes dimensões vitais e ambientais que dispensam detalhamento, as decisões tomadas no campo da gestão da água são determinantes de estruturas de poder e de decisão atreladas ao crescimento econômico e à organização política do país, as quais comandam a configuração dos territórios. Portanto, não por acaso as políticas da água atraem intensos debates e atenção em diferentes setores da sociedade. Como afirma Del Moral (2009), “*en un contexto de personalidad fuerte de la política de aguas*”, as estruturas de gestão devem buscar integrar as políticas da água e do território a partir de novos objetivos, novas metodologias e novos procedimentos exigidos pela Diretiva Quadro da Água.

Como destacam vários autores, a Espanha não carece mais de grandes obras hidráulicas, mas sim de planejadores territoriais. Sobre este tema, uma das frases célebres citadas com certa frequência na literatura nacional é do economista Aguilera Klink (1997, p. 10):

... no hay gestión del agua sin gestión del territorio, de la misma manera que no nos apropiamos sólo de recursos sino de ecosistemas. Así pues, se trataría de estudiar el funcionamiento de cada cuenca hidrográfica y de las opciones de ocupación del territorio y de los estilos de vida que sean compatibles con el funcionamiento de esas cuencas.

Neste sentido, a importância da integração entre políticas da água e políticas de ordenamento territorial ficou clara na Carta Europeia de Ordenamento do Território de 1983, chamando a atenção para a necessidade de uma visão territorial menos setorial e mais integrada na incorporação de dimensões econômicas, ecológicas, sociais e culturais (BIELZA DE ORY, 2002). A Carta frisou também que este processo de gestão territorial deve ser democrático e participativo e associar adequadamente a gestão dos usos da água com a dos usos do solo. A necessidade da gestão territorial integrada também seria enfatizada na Conferência das

Nações Unidas para o Desenvolvimento e o Meio Ambiente de 1992 (Rio 92) e na Estratégia Territorial Europeia de 1999, quando a gestão de recursos hídricos foi vista como parte da “*gestión prudente de la Naturaleza*” (BIELZA DE ORY, 2002, p. 236).

Del Moral (2009) divide o processo histórico de relações entre as políticas da água e do território, nos últimos 20 anos, em três fases. A primeira, vigente até meados dos anos 1990, coincidiu com o ápice das fortes influências das políticas da água na configuração territorial na Espanha, resultado do forte prestígio social e poder institucional das políticas hidráulicas tradicionais. Este protagonismo foi sustentado pela ideia difundida da necessidade de se reconfigurar a geografia “desequilibrada” do país por meio de uma reorganização hidrográfica baseada na solidariedade entre territórios. A potente infraestrutura hidráulica construída e os elevados níveis de consenso social em torno dos seus benefícios também contribuíram para a consolidação desta etapa, além da elevada capacidade de adaptação e sustentabilidade temporal destas abordagens hidráulicas que a fazem sobreviver a diferentes governos e regimes políticos.

A segunda etapa inicia-se com os debates em torno do anteprojeto do *Plan Hidrológico Nacional* em meados dos anos 1990. As críticas ao modelo de gestão tradicional emergem de modo mais intenso, destacando a falta de consideração da dimensão territorial nas políticas hidráulicas e de reflexão sobre os modelos de desenvolvimento adotados. Del Moral (op. cit.) lembra que contribuíram para esta etapa a própria emergência do “paradigma ambiental” e o desenvolvimento da área disciplinar do ordenamento territorial. Neste sentido, cresce o movimento de demanda por políticas da água integradas a políticas territoriais definidas.

Finalmente a terceira etapa, atualmente vigente, continua marcada pela intensificação das demandas de integração entre as políticas da água e do território, com a defesa de incorporação de integração e coordenação institucional, de mecanismos de “informação, transparência e participação” dos agentes sociais. Entretanto, nesta etapa é consolidada a demanda por uma reorientação do modelo de desenvolvimento, com redução das pressões nos sistemas territoriais e avanços rumo a um modelo que seja sustentável e que não seja embasado na busca a todo custo do crescimento econômico. A “modernização” da legislação espanhola, buscando adequar-se à Diretiva Quadro da Água, é um traço marcante desta etapa, com a aprovação de textos como a *Ley para el desarrollo sostenible del medio rural* (Lei n. 45 de 13 de dezembro de 2007) e a *Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* (Lei n. 42, de 14 de dezembro de 2007).

Portanto, seguindo as tendências históricas em nível europeu, nos últimos anos tem se intensificado na Espanha a ideia de que a gestão da água não pode ser desconectada da gestão do território e do modelo de desenvolvimento, com suas dimensões econômicas, ecológicas, sociais e culturais (Cuadrat Prats, 2006).

Mais do que esta necessária conexão, as políticas da água são potencialmente integradoras das políticas de uso do solo, gestão de recursos naturais e planejamento urbano. Para Del Moral (2006), cresce na Espanha a impressão de que nas zonas mais dinâmicas o foco “*no es el tradicional problema de capacidad de pago sino de capacidad de carga, no es de racionalización económica de los usos del agua sino de definición de modelo de desarrollo*” (p. 34). O paradigma de aumento da oferta da água não considera os impactos ecológicos nos ecossistemas, ao contrário das diretrizes da Diretiva Quadro. Enquanto a Diretiva considera a gestão da água como uma parte dos processos de gestão das massas de água, para os quais se deve priorizar a busca do bom estado ecológico, as políticas hidráulicas tradicionais priorizam a disponibilização de água a qualquer custo, ambiental ou financeiro.

A Diretiva Quadro da Água traz a noção de gestão integrada em um sentido mais amplo do que a clássica defesa da consideração conjunta de águas subterrâneas e superficiais, ou das dimensões de quantidade e qualidade da água. A integração envolve também “disciplinas, enfoques e experiências”, abarcando a cooperação e coordenação entre diferentes instâncias de gestão e a integração de usuários e da sociedade civil nos processos decisórios (Del Moral, 2009). Portanto, as políticas da água devem deixar de ser vistas como políticas setoriais para serem contempladas como políticas ambientais e territoriais transversais (Estevan e Naredo, 2004). Este é o viés para o atendimento das abordagens da Diretiva Quadro da Água, cuja essência é o abandono da visão setorial da água visando à redução das pressões humanas e ao aumento da qualidade ecológica dos ecossistemas.

Entretanto, dentre as maiores dificuldades que a Espanha apresenta para a transposição dos fundamentos da Diretiva Quadro em suas práticas de gestão, La Roca (2008) destaca justamente a desconexão entre as dimensões econômica e ecológica, o que se reflete na falta de integração entre a gestão dos usos da água, as pressões e os impactos. As políticas tradicionais fomentadoras do aumento da oferta não priorizam a relevância ou a adequabilidade dos usos aos contextos naturais em que estão. Na Andaluzia, por exemplo, a explosão dos campos irrigados, incluindo campos de golfe destinados à indústria do turismo, parece ignorar as características do clima mediterrâneo. A falta de integração das políticas da água com as políticas territoriais é bem exemplificada pelo perfil dos cultivos que se expandiram nos últimos anos. Parte da água disponibilizada pelos altos investimentos na infraestrutura de aumento da oferta é direcionada a cultivos que pouco ou nada tem a ver com a vocação natural regional.

A este respeito, é ilustrativa a fala de Manuel Lorenzo Pardo, fundador e diretor técnico da *Confederación Hidrográfica del Ebro* nos anos 1920 (Olcina Cantos, 1999, p. 46):

la zona verdaderamente apta para el cultivo de regadío...donde se conservan los usos más antiguos, las tradiciones más vivas, las instituciones de riego más firmes, las prácticas más sabias, la mayor y más generalizada experiencia.

Pardo salientava que a história, a tradição e a experiência adquirida nas zonas mais necessitadas de água na Espanha, particularmente o litoral mediterrâneo, deviam ser priorizadas nas políticas de expansão de áreas irrigadas. O desafio do atendimento das demandas agrícolas em áreas hidrológicamente desfavoráveis podia ser, assim, vencido pela engenhosidade humana na busca da redistribuição espacial das águas. Porém, em um quadro mediterrâneo sujeito a fortes variações sazonais de disponibilidade hídrica, a defesa da expansão das áreas irrigadas pode ser vista como irresponsável se não inserida em um contexto de integração entre as políticas da água e do território. Seguramente os desafios atuais exigiriam uma adaptação deste discurso de Pardo ao novo quadro de disponibilidades, demandas e exigências ambientais e territoriais do século XXI.

A Espanha passou, desde o término da ditadura franquista (1939-1975), por uma crescente expansão econômica e por importantes avanços sociais. A entrada do país na União Europeia marcou o início de um continuado período de melhorias sociais e de crescimento econômico impulsionado por subvenções. A agricultura irrigada, a indústria e o turismo foram os eixos de dinamização econômica do país. Se, por um lado, trouxeram inegáveis benefícios, por outro também trouxeram uma intensificação das pressões e impactos nos sistemas hídricos do país.

Com fortes impactos nas políticas da água e do território, as políticas agrícolas vêm considerando, ao longo de diferentes governos, a lógica do aumento contínuo das demandas no gerenciamento da água disponível para irrigação, fato que se reflete nos recursos financeiros nacionais e europeus investidos no setor (Del Moral, 2009). No final do século XIX, as áreas irrigadas na Espanha somavam 1,2 milhões de hectares, concentrados principalmente em fundos de vales fluviais e “*huertas*” litorâneas, aumentando para 1,5 milhões por volta de 1950 (MIMAN, 2000 a). Porém, entre 1960 e 1990, a agricultura irrigada espanhola atravessou o período de maiores transformações de sua história, passando de 1.800.000 ha para 3.300.000 (MORALES GIL, 1999; 2002). Este processo foi impulsionado pelos avanços tecnológicos no setor agrícola, pela abertura de novos mercados e por auxílios e subsídios estatais e europeus. Morales Gil (2002) lembra que a forte expansão da agricultura irrigada na Espanha, antes da Lei da Água de 1985, foi pouco influenciada por decisões e políticas estatais, resultando principalmente de iniciativas particulares de irrigantes que buscavam a aplicação de novas técnicas de sondagem, captação e bombeamento de águas subterrâneas.

O panorama de contínuo dinamismo da agricultura irrigada foi interrompido em 1992 devido a uma forte estiagem no país e à queda de barreiras alfandegárias para a exportação de frutas e hortaliças no seio da União Europeia. A falta de planejamento e ordenamento territorial ficava clara no sentido de se prevenir os efeitos das estiagens naturais e evitar os excessos de oferta de certos cultivos nas regiões exportadoras. Para Estevan (2008a, p. 46), foi somente a partir das análises econômicas exigidas pela Diretiva Quadro da Água que se começou a se reconhecer “*el telón de fondo del fracaso global de la política de extensión del regadío en España*”.

Mesmo com períodos de estagnação ou retrocesso, desde o início do século XX, a Espanha passou por um importante processo de fomento à transformação de áreas agrícolas de “*secano*” em áreas irrigadas. Ao mesmo tempo, o país assiste a uma retração das áreas cultivadas devido aos mencionados problemas da agricultura tradicional. Atualmente as áreas irrigadas somam cerca de 3,7 milhões de hectares, correspondendo a 20% da superfície cultivada e a 80% da produção agrícola (COROMINAS, 2015). O ciclo mais recente de expansão das áreas irrigadas ocorre, segundo Morales Gil e Hernández (2010), justamente em um período de fortes críticas à utilização desenfreada da água em usos agrícolas com pouca repercussão socioeconômica nas áreas afetadas e que contribuem, simultaneamente, para aumentar as pressões sobre os recursos hídricos disponíveis. De todos modos, a “sintonia de interesses” entre o setor agrícola e o aparato estatal de gestão da água conseguiu, recentemente, a inclusão de 700.000 ha de novas áreas irrigadas no conjunto de planos de Regiões Hidrográficas para o 2º Ciclo de planejamento (2015-2021), sendo a maior parte concentrada na *Demarcación Hidrográfica del Ebro* (Hernández-Mora, 2016).

Por outro lado, ao contrário do que se poderia esperar, o volume de água utilizada na irrigação caiu significativamente nas últimas décadas, conforme dados do *Instituto Nacional de Estadística*. Enquanto nos anos 1990 eram utilizados 24,2 milhões de m³ de água por ano, nos anos 2000 o volume caiu para 16,1 m³/ano, fato devido, em grande parte, à modernização das técnicas de irrigação (INE, 2010). Além do maior rigor na aplicação das concessões e no pagamento justo de taxas de utilização de água, a modernização dos sistemas de irrigação via a incorporação de técnicas mais eficientes é vista como essencial para os avanços na gestão dos usos agrícolas na Espanha (Pérez González, 2006). A expansão das áreas de agricultura modernizada, voltada principalmente para a agroindústria e o mercado externo e disseminadas no país marcadamente a partir do final dos anos 1970, vem determinando, igualmente, a expansão de técnicas mais modernas de irrigação como a aspersão e o gotejamento. A tradicional técnica de irrigação por inundação não é vista como alinhada com os princípios de economia e eficiência do uso da água. Por outro lado, o gotejamento era aplicado em mais

de 50% das áreas irrigadas em 2009 (Morales Gil e Hernández, 2010), contra 18% no final dos anos 1990 (Olcina Cantos, 1999). A modernização das técnicas explica, em boa medida, a redução do consumo de água na irrigação ao longo das últimas décadas.

Para Morales Gil e Hernández (op. cit.), dentre os fatores associados à redução da “*trascendencia social*” da agricultura na Espanha, está a tecnificação e a consequente redução da mão de obra empregada, bem como a expansão da moderna agricultura extensiva que obtém a maior parte dos subsídios públicos, mas cujos benefícios não se refletem no meio rural. Os subsídios do Estado visando à busca de novas alternativas de água e a redução das pressões nos aquíferos são pagos pela sociedade como um todo, assim como as externalidades negativas da superexploração das águas subterrâneas (Custodio *et al.*, 2016). Neste sentido, o aprimoramento da governança e da gestão participativa da água é visto como essencial, seja a partir das associações de usuários ou de outras instâncias de inserção da sociedade civil.

Por este motivo, Llamas *et al.* (2015) afirmam que a gestão da água na Espanha, principalmente das águas subterrâneas, deve passar por cortes dos subsídios públicos aos usuários, levando-os gradualmente a arcar com os custos integrais da utilização, ou seja, os custos financeiros, ambientais e de oportunidade. Na verdade, já se verifica no cenário nacional uma tendência de maior recuperação de custos financeiros na gestão particular da água subterrânea pelos próprios usuários, a partir de busca de mais eficiência e economia. No caso da água superficial subsidiada, os usuários não são estimulados neste sentido. As políticas de cortes de subsídios induziriam, de modo particular, a redução da superexploração de aquíferos pelo setor agrícola e a redução das externalidades negativas que recaem em toda a sociedade.

Grande parte das terras com agricultura tradicional desapareceu a partir dos anos 1970 às custas da expansão das áreas urbanizadas e dos “*nuevos regadios*”, as áreas de agricultura comercial irrigada voltada para a agroindústria e os mercados europeus. O forte esvaziamento das zonas rurais, ainda vigente, foi marcante nas áreas montanhosas, mas também nas planícies e deltas. Deste modo, os processos de expansão urbana desordenada fizeram desaparecer grande parte das melhores áreas agrícolas periurbanas do país (“*huertas*”), como em Valencia, Murcia, Alicante, vega de Granada, no delta do rio Llobregat e no entorno de Sevilha (Esteban, 2008). Na região da Marina Baja, *Comunidad Valenciana*, a expansão urbana e turística adquiriu protagonismo em relação aos usos agrícolas nas últimas décadas. Cerca de 2.000 hectares foram abandonados entre 1999 e 2010 em função do envelhecimento da força de trabalho e das dificuldades de custeio dos necessários processos de modernização dos sistemas de irrigação (RICO *et al.*, 2013). Deste modo, as demandas agrícolas de água vêm se reduzindo ao longo dos anos, aumentando as reservas hídricas disponíveis para usos urbanos.

Na bacia do rio Segura, Martínez Fernández e Esteve Selma (2002a) apontam que a insustentabilidade da agricultura moderna e a agressividade da expansão urbana vêm ocorrendo às custas do gradual desaparecimento das áreas de irrigação tradicional, tornando a “*Huerta de Murcia*” um dos exemplos mais emblemáticos da Espanha. Neste mesmo sentido, Estevan e Naredo (2004) lembram que, na comunidade de *La Mancha*, os cultivos irrigados foram praticados durante séculos por agricultores independentes que se adaptavam aos ciclos pluviométricos e hidrológicos. O desequilíbrio foi intensificado quando novas técnicas de bombeamento e irrigação foram disseminadas a partir dos anos 1980 em prol de uma superexploração de águas superficiais e subterrâneas sem precedentes e que romperam de modo intenso com as práticas históricas. Como resultado, as superfícies irrigadas expandiram-se enormemente, em grande parte com cultivos que pouco ou nada tem a ver com a vocação natural mediterrânea. Os autores alertam que em países mediterrâneos é evidente que as zonas com forte especialização produtiva na agricultura irrigada tornam-se extremamente frágeis às condições hidrológicas.

No século XX houve uma mudança substancial da agricultura irrigada na Espanha, com a introdução de cultivos tropicais mais exigentes em água e com plantio na primavera e colheita no outono, fazendo com que todo o volume hídrico necessário tenha que ser aportado artificialmente no verão, caso do milho, do arroz e do algodão (Morales Gil, 2004). Conforme Estevan (2008a), os cereais, particularmente o milho, foram os maiores beneficiários das políticas hidráulicas de irrigação subvencionada na Espanha nas últimas décadas e, apesar de demandarem cerca de um terço da água de irrigação, possuem baixa produtividade hídrica (renda gerada pelos produtos por metro cúbico de água). Também foram beneficiados os cultivos de azeitonas e uvas, tradicionalmente adaptados às condições de *secano* mediterrâneas, assim como hortaliças e outros tipos de frutas irrigadas.

No século XXI, a continuidade da expansão das áreas irrigadas para o aumento da produção, a obtenção de maiores ganhos e de maior competitividade internacional exigida nos tempos de globalização e Mercado Comum Europeu continua transformando muitas plantações de *secano* em cultivos irrigados, o que não significa, necessariamente, melhoria de qualidade dos produtos e aumento de produtividade (Estevan, 2008). Fomentada pela *Política Agraria Común* europeia, a expansão da agricultura irrigada distanciada das vocações ambientais regionais e com baixos rendimentos tornou-se um traço marcante das recentes transformações territoriais na Espanha. Dados do Ministério do Meio Ambiente (MIMAN, 2007a) mostram que os cultivos de hortaliças, flores e plantas ornamentais são os que aportam maior valor agregado por unidade de água de irrigação na Espanha, com 5,79 €/m³ em média, enquanto os cereais em grãos apresentam um valor

médio de 0,06 €/m³. Ao contrário do esperado, os cultivos com melhor rentabilidade hídrica não são os que ocupam maior extensão areal e tampouco maior atenção dos agricultores e gestores da água no país. Os cereais, pouco rentáveis em termos hídricos, ocupam as maiores extensões cultivadas do país, o que faz com que a produtividade média da agricultura nacional seja de apenas 0,41 €/m³.

Por outro lado, alguns autores afirmam que o país apresenta, nas últimas décadas, um processo de especialização positiva rumo a cultivos mais rentáveis. Este processo foi fortemente condicionado pela entrada da Espanha na Comunidade Econômica Europeia em 1986, que marcou o início de um processo de desenvolvimento e modernização das estruturas agrárias do país. Madurga (2005) lembra que, nos últimos anos, muitos agricultores substituíram cultivos menos rentáveis, como o milho e a alfafa, por cultivos que exigem menos água e possuem maior valor de mercado, como uvas ou azeitonas. A maior rentabilidade dos cultivos de *secano*, como as azeitonas e vinhas, está associada à menor demanda unitária de água, estimada em cerca de um terço das exigências hídricas dos cultivos herbáceos típicos da Espanha. Entretanto, exigem maior garantia de água devido a serem cultivos permanentes, fato que os torna mais vulneráveis aos períodos de estiagens e redução da disponibilidade hídrica.

Corominas (2015) chega a afirmar que “*han cesado en su actividad las explotaciones menos rentables, casi 3 millones de ha que representan un 14% de la superficie cultivada en 1986*” (p. 271). A abertura dos mercados europeus e os efeitos da Globalização teriam acelerado a especialização produtiva nos cultivos com mais vantagens comparativas, como hortaliças, frutas, cítricos, azeitonas e vinhas. Para o autor, a expansão das novas áreas irrigadas teria se concentrado nestes cultivos nos últimos 25 anos e as regiões que apresentaram maior especialização agrária também apresentam os maiores valores de rentabilidade hídrica média do país, como é o caso da Andaluzia. Como menciona Corominas (op. cit.), nesta região a produtividade bruta da água utilizada é de 1,79 €/m³.

Porém, a realidade mostra que centenas de milhares de hectares no país ainda apresentam rendimentos inferiores a 10 centavos de euro por metro cúbico de água utilizada, enquanto nas zonas urbanas agravam-se os desafios de geração de recursos hídricos a custos bem superiores, apesar da redução das demandas (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009). Este panorama da expansão das áreas irrigadas, seja em cultivos menos ou mais rentáveis, veio acompanhado do agravamento da redução das disponibilidades hídricas, da poluição das águas e dos ecossistemas e do surgimento de conflitos entre usuários e regiões.

Os processos históricos pelos quais passaram o território espanhol em termos políticos, econômicos e ambientais configuraram dois quadros bastante

distintos para a agricultura irrigada no final dos anos 1990. Várias regiões do país vêm sendo palco da confrontação entre modelos agrários distintos: a agroindústria e a agricultura tradicional (La-Roca, 2016). Conforme Morales Gil (2002), de um lado estão os agricultores que buscam a expansão das áreas de cultivo e maior rentabilidade, apoiando-se em subvenções do Estado e da União Europeia, adquirindo competitividade com os mercados internacionais. Esta agricultura predomina nas extensas áreas irrigadas de cereais e outros produtos destinados à agroindústria nas bacias dos rios Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir e Ebro. De outro lado estão os praticantes da agricultura e da irrigação tradicional, principalmente da hortifruticultura mediterrânea, que não contam com subsídios públicos e que são obrigados a competir nos mercados da União Europeia em condições, muitas vezes, desfavoráveis. A maioria produz em minifúndios de difícil mecanização. Os pequenos produtores estão continuamente expostos aos desafios de adaptação à seleção de cultivos mais vantajosos ao longo dos ciclos econômicos e hidrológicos, buscando também intensificar a produção para garantir melhores níveis de competitividade e renda. Há uma destacada concentração destes produtores nas áreas de La Rioja, Baixo Ebro, Baixo Guadiana, Médio Tajo e Baixo Guadalquivir.

A *Confederación Hidrográfica del Júcar* (CHJ, 2014a) destaca que as áreas de irrigação tradicional têm uma elevada importância histórica e socioeconômica regional. Na província de Valencia a área dos denominados *Riegos Tradicionales de la Ribera del Júcar* (RTRJ) abrange uma superfície de 39.816 ha de cultivos de arroz, cítricos e hortaliças, sendo parte inserida na área do *Parque Natural de l'Albufera de València*. Este modelo de irrigação tradicional tem origem no período medieval, remontando à “*Acequia Real del Júcar y la Real Acequia de Escalona al siglo XIII, las principales acequias de las comunidades de regantes de la Ribera Baja a los siglos XV y XVI y la Real Acequia de Carcaixent al siglo XVII*” (CHJ, 2014a, p. 268). Em função de sua antiguidade, os RTRJ têm prioridade sobre usos posteriores, sendo responsáveis pela utilização da maior parte da água extraída do rio Júcar. A importância da irrigação tradicional na bacia do Júcar foi expressa no plano 2009-2015, quando ficou determinado que “*dentro de los usos existentes, dejando a salvo los de abastecimiento, se otorga la mayor prioridad a los riegos tradicionales de la Ribera del Júcar, considerando que tal prioridad es la expresión material y jurídica de su carácter histórico*” (CHJ, op. cit., p. 270).

Paradoxalmente, a histórica baixa eficiência do uso da água da irrigação tradicional foi, em certo sentido, benéfica para os ecossistemas hídricos locais. Os fluxos de retorno excedentes, derivados do escoamento superficial e subterrâneo, permitem o seu aproveitamento a jusante, além de alimentar os lagos e áreas úmidas da região do delta do Júcar onde ocorre a *Albufera de València*. Porém, com a modernização da irrigação nas últimas décadas e a melhoria da eficiência do

uso da água, reduziram-se os fluxos de retorno, ou seja, os fluxos excedentes que escoam e podem ser aproveitados por outros usos a jusante. De qualquer maneira, a CHJ (2014a) plantea como meta no plano 2016-2021 a melhoria da eficiência da irrigação tradicional na bacia, com redução das perdas e dos fluxos de retorno. Deste modo, a água economizada poderá ser liberada para a busca de equilíbrio entre as disponibilidades e demandas regionais.

Os planos de modernização dos sistemas de irrigação são considerados, justamente, a “*medida estrella*” para a redução dos impactos da irrigação na maioria dos planos de gestão das Regiões Hidrográficas do país (OPPA, 2015). O *Observatorio de las Políticas del Agua* da *Fundación Nueva Cultura del Agua* critica abertamente esta abordagem, pois os seus resultados, em termos de economia de água, não estão claros e comprovados à luz dos pesados investimentos que exigem. Ademais, devemos atentar para o fato de que o combate aos impactos da irrigação não deve estar limitado à redução das perdas de água nos sistemas de irrigação, mas a questões mais amplas que envolvem a gestão das demandas, a priorização de cultivos adaptados às vocações ambientais regionais, o fomento à agricultura tradicional e a ponderação da produção a qualquer custo para o atendimento aos mercados externos.

A modernização da irrigação, em grande parte realizada com investimentos públicos, perde o sentido em termos de redução das pressões e impactos se a água economizada for empregada para a expansão das áreas cultivadas ou a intensificação da produção, com consequentes aumentos das demandas de irrigação. A lógica da Diretiva Quadro está na economia de água para a melhoria da qualidade ambiental e do estado ecológico dos ecossistemas aquáticos, ou no atendimento de demandas já existentes. OPPA (2015) cita o caso da *Comunidad de Regantes de Estremera*, bacia do rio Tajo, onde a água “economizada” a partir da modernização dos sistemas de irrigação foi, em grande parte, vendida aos irrigantes da bacia do rio Segura durante a estiagem 2005-2008, “*pervirtiendo así completamente el objetivo de una modernización subvencionada con fondos públicos*” (p. 7).

Ao contrário do que seria o esperado com as subvenções na agricultura irrigada, a agricultura moderna, nos moldes da agroindústria, se converteu em um instrumento de expulsão de população das áreas rurais. Significativa parte dos agricultores tradicionais não conseguiu adaptar-se às novas condições econômicas, às novas exigências dos mercados e às pressões da urbanização. Neste sentido, Frutos Mejías *et al.* (2004) chamam a atenção para as mudanças ocorridas na bacia do Ebro no final do século XX, quando a agropecuária tradicional passou a sofrer as pressões de adaptação e competição com os mercados europeus sob as normas da *Política Agrária Común*. Este quadro foi agravado pela forte atração populacional exercida pelos maiores núcleos regionais, como Zaragoza, os quais

passavam por um dinâmico crescimento urbano-industrial. Como consequência, um destacado êxodo rural provocou um reajuste demográfico e uma redução de terras cultivadas entre 1972 e 1999.

A redução de áreas agrícolas na bacia do rio Ebro, principalmente nas zonas montanhosas, não foi acompanhada da redução de áreas irrigadas, ocorrendo o contrário justamente devido à expansão da agricultura intensiva, moderna, mais adaptada às regras de mercado e baseada em cultivos bastante exigentes em água, como o arroz. Enquanto áreas agrícolas eram abandonadas nos trechos superiores da bacia, mais montanhosos, o médio-baixo vale do Ebro era palco da expansão da agricultura irrigada. No 2º Ciclo de planejamento (2015-2021), estão previstas 445.000 ha de novas áreas irrigadas na *Demarcación Hidrográfica del Ebro*, representando 64% da expansão total prevista nacionalmente (Hernández-Mora, 2016).

A confrontação entre os modelos da agroindústria e da agricultura tradicional também é marcante nas zonas de *huertas* históricas de Murcia, Valencia e Alicante, onde os agricultores com antigos direitos de uso de água passaram a ter que competir com os irrigantes dependentes das águas da transposição *Tajo-Segura* (La-Roca, 2016). Com a atratividade dos mercados europeus, a solução adotada por muitos agricultores para a obtenção de água para irrigação foi a utilização de águas subterrâneas a partir da perfuração de poços por conta própria, sem controle público, o que resultou em muitos poços inativos. No Sudeste semiárido espanhol, os aquíferos têm sido intensamente explorados desde os anos 1960, apesar dos problemas de rebaixamento dos níveis freáticos e de salinização dos poços por intrusão marinha (CUSTODIO, 2010). Entre 1956 e 1967, por exemplo, a superfície irrigada com águas subterrâneas na bacia do rio Vinalopó mais que duplicou (SEVILLA JIMÉNEZ *et al.*, 2010).

Na bacia do rio Vinalopó, os aquíferos de Sierra de Crevillente e de Jumilla Villena foram declarados como superexplorados desde 1997, conforme diretriz da Lei da Água. Porém, mais de uma década depois, não haviam sido tomadas medidas adequadas de gestão para o controle das captações (SEVILLA JIMÉNEZ *et al.*, 2010). Conforme Custodio *et al.* (2016), em alguns dos aquíferos da bacia do rio Segura, foi verificado um rebaixamento do nível freático entre 2 e 15 metros por ano entre os anos 1970 e meados dos anos 2000, com um valor médio entre 4 e 6 metros/ano. A superexploração dos aquíferos locais levou estes autores a afirmarem que no Sudeste espanhol a ética da água não é uma prioridade, já que nos últimos anos a região passou por avanços na segurança do abastecimento urbano e na redução dos problemas de atendimento das demandas agrícolas, apesar da elevação dos custos. Deste modo, “*the ethical and moral aspects of groundwater mining and the proposal of alternative solutions to the intensive and mining exploitation of groundwater have not been openly addressed in the area*” (p. 314).

A ideia da “água para o desenvolvimento”, na retórica da sustentabilidade, foi sinônimo de expansão descontrolada da irrigação, de balneários turísticos e de campos de golfe no Arco Mediterrâneo (ARAGÓN GARCÍA; FRUTOS BALIBREA, 2013). Pedreño (2001) chamou a atenção sobre a urgência de um freio na expansão da agricultura intensiva irrigada na região, impulsionada pelo *Programa Hidrológico Nacional* vigente. O que já se via nos anos 1990 era a invasão das grandes propriedades voltadas para a agricultura de mercado, substituindo as pequenas e médias propriedades particulares. O cenário era que “*la locomotora de la agricultura industrial hegemoniza el territorio, usurpa el agua a los regadíos tradicionales y, sobre todo, encandila al poder político, impidiendo cualquier debate*” (p. 1).

Os problemas do quadro atual dos usos da água para irrigação na Espanha resultam, em boa medida, da falta de uma política centralizada de coordenação dos usos da água e dos seus reflexos socioeconômicos à luz da Diretiva Quadro da Água (Morales Gil e Hernández, 2010). A falta de um eixo coordenado de planejamento criou um panorama em que

Ministerios y Comunidades Autónomas han ido diseñando y, sobre todo, aplicando aquellas políticas que consideran que se adecuan mejor a sus intereses políticos. Así, unas actuaciones propugnaban la expansión del regadío para poder acogerse a las subvenciones de la PAC. Otras, apostaban por el incremento de producciones y fomentaban su difusión en el olivar y el viñedo. Y otras, finalmente, únicamente se preocuparon por favorecer la mejora de sus regadíos sin inquietarse por su rentabilidad, a pesar de que la demanda en los mercados exteriores se reducía, caso de los cítricos, viñedo y olivar. Se llega, de este modo, a obtener cosechas récords que tienen imposible salida en los mercados, tal como está sucediendo con los excedentes de naranjas, limones, aceite y vino, entre otros (Morales Gil e Hernández, 2010, p. 29).

Logicamente que a consequência previsível é a queda dos preços dos produtos nos mercados interno e europeu, podendo chegar próximo ou abaixo dos custos de produção. Como alerta Estevan (2006), a *Política Agraria Común* (PAC) não irá continuar subvencionando indefinidamente os cultivos pouco rentáveis e inviáveis ambientalmente na Espanha. A tendência é que seja reorientada para outras formas de agricultura mais vantajosas, justas e eficientes econômica e ambientalmente, tornando os cultivos extensivos muito consumidores de água inviáveis e levando ao seu gradual abandono.

Com um longo histórico de expansão da agricultura irrigada, aumento das demandas turísticas, exploração desenfreada de aquíferos e construção de

obras hidráulicas de armazenamento e regularização hídrica, a Espanha chegou ao século XXI com a sua rede hidrográfica praticamente artificializada e com importantes impactos ambientais. Morales Gil (2002) menciona que as bacias mais impactadas pelos usos agrícolas foram as dos rios Adra, Andarax, Almanzora, Segura, Turia, Mijares, Júcar, Guadalquivir e Guadiana, estando as quatro primeiras situadas no Sudeste mediterrâneo. Estes rios praticamente deixaram de escoar em seus baixos cursos, dadas as fortes demandas para a irrigação. A bacia do rio Júcar é considerada uma das mais modificadas e antropizadas da Espanha, sendo “*una de las más reguladas de toda la península*” (ARROYO LLERA, 2004, p. 555). Estevan (2006) também chama a atenção para a “dramática situação que atravessa o Júcar”, cuja recuperação somente pode ser buscada a partir da cooperação entre as comunidades autônomas.

Outra bacia hidrográfica frequentemente apontada com uma grave situação hidrológica é a do rio Segura. Bermúdez (2004) destaca os impactos dos usos agrícolas na bacia do rio Segura, tendo chamado a atenção para o fato de o rio principal praticamente não chegar à sua foz nos meses de outono, mesmo sendo um “ *río domesticado*” por inúmeras obras de regulação de vazões na bacia. O autor mostra estudos hidrológicos que comprovam que a redução notável dos recursos hídricos superficiais na bacia no século XX não foi devida a uma redução pluviométrica, desconfigurando supostas alegações de causas por alterações nas variáveis climáticas. As principais pressões e alterações na bacia vieram da forte expansão das áreas irrigadas, da superexploração dos aquíferos, da extinção de surgências e áreas úmidas, de políticas de reflorestamento de zonas de cabeceira e das obras hidráulicas de represamentos e transferências de água (transposição Tajo-Segura). O autor conclui que este conjunto de interferências está tendendo inevitavelmente a levar a bacia a um estado de “*debilitamiento*” e “*alarmante disminución de los recursos hídricos ... y su tendencia al agotamiento*” (p. 409). Os impactos da expansão da agricultura moderna na bacia do rio Segura também são destacados por Martínez Fernández e Esteve Selma (2002a), os quais levantam críticas e questionamentos ao progressivo desaparecimento da agricultura tradicional regional.

A questão da origem dos mananciais para captação de águas na Espanha é transversal nos debates sobre as políticas da água no país. A preferência por mananciais superficiais, historicamente privilegiados nas políticas hidráulicas estruturais, ou subterrâneos, divide a opinião de especialistas e levanta uma série de argumentos ambientais, sociais e econômicos favoráveis e contrários. Um dos temas mais explorados, neste sentido, é o dos fortes desequilíbrios de eficiência e rentabilidade nos cultivos irrigados do país. O uso na irrigação é considerado, por muitos, como mais eficiente e adequado do que de águas superficiais. Conforme dados dos relatórios EASAC (2010a; 2010b), cerca de

58% da água utilizada na irrigação responde por 5% da produção agrícola nacional, enquanto outros 9% de água geram 75% da produção. A maior parte destes 9% está concentrada em bacias que fazem uso prioritário de águas subterrâneas, como as dos rios Júcar e Segura, reforçando os argumentos em prol dos aquíferos como mananciais para irrigação.

Mesmo com várias críticas à superexploração de aquíferos, rebaixamento de níveis freáticos e consequentes impactos em ecossistemas aquáticos superficiais, para alguns autores ainda há um importante potencial de aumento do uso de águas subterrâneas no país. Cerca de 75% dos 7 km³/ano de águas subterrâneas utilizados na Espanha são aplicados na irrigação de mais de 1 milhão de hectares de áreas agrícolas, correspondendo a quase 1/3 das áreas irrigadas (Molinero *et al.*, 2011; Llamas *et al.*, 2015). No caso do abastecimento doméstico, as águas subterrâneas atendem a percentuais entre 15 e 20% das demandas totais nacionais, valor considerado baixo em relação à maioria dos países europeus onde os aquíferos têm participação em mais de 50% do atendimento das demandas (EASAC, 2010 a e b).

Nesta linha de valorização das águas subterrâneas, vários trabalhos criticam a lógica das políticas hidráulicas tradicionais que priorizam destacadamente a formação de mananciais de águas superficiais, fato considerado ainda mais contraditório em um país mediterrâneo (Del Moral, 2006 e 2009; Sahuquillo *et al.* 2005 e 2008). Autores salientam que, além de envolver processos de exploração menos impactantes ambientalmente, a água subterrânea é, geralmente, mais barata, próxima, facilmente acessível e mais seguras e confiáveis do que a água superficial oriunda das obras hidráulicas, conferindo mais segurança hídrica não somente na Espanha, mas para bilhões de pessoas em todo o mundo. Llamas (2008) aponta ainda a vantagem da irrigação com águas subterrâneas não estar submetida aos “*incómodos turnos de riego que indudablemente hay que seguir em los sistemas de regadío con aguas superficiales*” (p. 576).

Os impactos da utilização das águas subterrâneas são, por outro lado, minimizados pelos seus benefícios conforme vários autores. Llamas (2001) e Arrojo (2003) destacam que a irrigação com águas subterrâneas na Espanha tende a ser mais eficiente técnica e financeiramente do que com águas superficiais subvencionadas pelo Estado, permitindo a aplicação mais efetiva do princípio de recuperação de custos defendido na Diretiva Quadro da Água. Conforme Hernández-Mora *et al.* (2007), as águas subterrâneas representam cerca de 20% do total da água aplicada na irrigação, mas atendem a 30% da área irrigada. Esta maior eficiência, em relação às áreas abastecidas com águas superficiais, seria motivada pela lógica de captação, operação e manutenção dos poços pelos próprios usuários, em um sistema de gestão praticamente privado que fomenta a busca de uma maior recuperação de custos. Já a irrigação com águas superficiais

depende de infraestrutura e subvenções públicas, cuja concepção da abundância de recursos a baixo custo não fomentaria a busca de eficiência e a otimização da utilização da água (AESAC, 2010a).

Conforme Sahuquillo *et al.* (2008), o custo real das águas subterrâneas é, geralmente, bem inferior ao das proporcionadas por represas e canais, as quais estão fortemente subvencionadas na maioria dos países. Deste modo, o preço ao consumidor é frequentemente menor. Apesar disto,

los agricultores prefieren el agua subterránea. Las razones son que su uso depende exclusivamente del interesado sin necesidad de esperar turnos y, más importante, que el almacenamiento de los acuíferos proporciona una mayor seguridad en época de sequías, utilizando aguas subterráneas o haciéndolo conjuntamente con las superficiales (Sahuquillo et al., 2008, p. 3).

Alguns problemas e desafios comprometem a evolução da gestão das águas subterrâneas na Espanha. Llamas (2008) destaca a peculiaridade da exploração dos aquíferos em relação aos mananciais superficiais, já que o número de atores usuários tende a ser maior e eles costumam possuir uma dinâmica de ação independente, sem a necessidade de acordos comuns para a perfuração e exploração de poços. Outro desafio é a “cultura tecnológica” bastante escassa da exploração dos aquíferos, com projetos inadequados ou deficientes de localização e construção de poços, os quais com frequência apresentam desenho hidrogeológico ultrapassado. O autor também afirma que a falta de integração institucional é um fator tradicionalmente complicador, pois “*la principal dificultad para la protección y/o buena gestión de las aguas subterráneas radica en la relativa dificultad de establecer instituciones que faciliten la gestión de un recurso común*” (Llamas, 2008, p. 576).

A desconexão entre gestão das águas subterrâneas e gestão das águas superficiais, geralmente com a priorização destas últimas, foi abordado como uma “*hidroesquizofrenia*” por Llamas (1975; 2004; 2005a; 2005b), fazendo uso do termo cunhado pelo hidrólogo norteamericano Nace em 1972. As próprias políticas públicas reforçariam esta realidade a partir da alimentação de um imaginário popular recheado de “falsos paradigmas” e “*hidromitos*” sobre as águas subterrâneas disseminados na sociedade (Custodio e Llamas, 1997). Estas ideias estariam embasadas na lógica de que as águas subterrâneas são recursos frágeis e fortemente susceptíveis à degradação e extinção, como é o caso do pensamento de que “*todo pozo termina por secarse o salinizarse*” (Llamas, 2004, p. 238). Uma das conclusões de Llamas (2008) é que a atual gestão das águas subterrâneas na Espanha é “caótica”, mesmo tendo passado várias décadas desde a promulgação

da Lei da Água. Este quadro é apontado como uma das causas mais importantes dos conflitos sociais pela água na Espanha, bem como de degradação de ecossistemas. Mesmo com deficiências, a legislação não é, para o autor, a principal causa desta situação, mas sim a falta de vontade política para aplicar a legislação vigente e obrigar os usuários a respeitarem as normas vigentes.

As bacias dos rios Júcar e Turia apresentam, segundo Marco Segura (2004), o maior índice de utilização de águas subterrâneas frente às superficiais na Espanha, resultado da presença de aquíferos calcários e detríticos “supereficientes” quanto ao armazenamento e à transmissividade. Sob condições naturais (de não regularização), as águas subterrâneas poderiam chegar a representar mais de 85% das vazões anuais e 100% nos períodos de estiagens. Deste modo, a superexploração dos aquíferos pode ter impactos importantes nas vazões fluviais. Conforme o autor, “*realmente lo que ha cambiado por completo el régimen y la problemática del río Júcar, ha sido la explotación a partir de 1980 del acuífero de La Mancha Oriental*” (MARCO SEGURA, 2004, p. 344). Atualmente, o regime de ambos os rios está totalmente arficializado a partir da regularização das vazões imposta por várias represas.

A intensificação das pressões sobre as águas subterrâneas na Espanha tem relações estreitas com os processos de expansão das demandas agrícolas, urbanas e turísticas, mas também foi consequência do desenvolvimento tecnológico que disponibilizou novos protótipos de bombas capazes de extrair água dos aquíferos a centenas de metros de profundidade (Olcina Cantos, 2002). Visando controlar os processos de superexploração de aquíferos na Espanha a Lei da Água, de 1985 definiu que os organismos de bacia devem realizar estudos específicos para identificarem os aquíferos mais impactados. Conforme o *Texto Refundido de la Ley de Aguas*, a denominada *declaración de sobreexplotación* de um aquífero obriga os organismos de bacia a elaborarem os respectivos *Planes de Ordenación de Extracciones* e a definirem regimes anuais de usos a serem válidos para todos os usuários. A possibilidade de que os organismos de bacia declarem situações de aquíferos superexplorados, instaurada pela Lei da Água de 1985, contribuiu para a melhor gestão das águas subterrâneas no país.

As concessões de uso dos aquíferos assim declarados pelos organismos de bacia podem apresentar restrições, havendo a proibição de concessões para novos usos e a obrigatoriedade dos usuários se organizarem em *Comunidades de Usuarios de Aguas Subterráneas* (CUAS). Entretanto, a situação geral da utilização das águas subterrâneas na Espanha, com a gestão particular generalizada por parte dos irrigantes, a existência de uma ampla maioria de poços não registrados e o significativo desconhecimento oficial do quadro de captações têm reduzido a aplicabilidade do referido instrumento. Nem sempre os motivos da declaração de superexploração são bem compreendidos, enquanto em outros casos aquíferos

claramente superexplorados podem não receber a declaração. Deste modo, surgem desconfianças sobre a interferência de interesses políticos e socioeconômicos nas declarações, reduzindo o peso das evidências hidrogeológicas.

Neste sentido, Molinero *et al.* (2011) apontam duas importantes dificuldades de implementação da Lei da Água de 1985 em relação às águas subterrâneas. Primeiramente, os organismos de bacia sempre possuíram pouca experiência na gestão de águas subterrâneas, e ainda possuem, com insuficientes recursos humanos e financeiros para o cumprimento das novas exigências legais e desafios. Deste modo, possuem dificuldades para mudar o foco das históricas e tradicionais políticas de obras hidráulicas centradas nos mananciais superficiais. Este fato também é influenciado pelo próprio perfil da maioria dos especialistas que trabalham nos organismos de bacia, constituída por engenheiros civis. A outra razão é a falta de registros históricos de dados sobre direitos de águas subterrâneas. O *Registro de Aguas* e o *Catálogo de Aguas Privadas* estão muito distantes do quadro esperado, em parte devido à própria falta de interesse de adesão por parte dos usuários e, em grande medida, devido à incapacidade do poder público de consolidar adequadamente estes dois instrumentos. Um número significativo de usuários sequer foi cadastrado e milhares de poços subterrâneos são desconhecidos pelo poder público. Deste modo, há uma séria carência de dados sobre poços, captações e usuários, dificultando a gestão.

As vantagens proporcionadas pelas águas subterrâneas levam, ainda hoje, muitos usuários agrícolas a perfurarem poços ilegalmente. Esta “*insumisión hidrológica*”, conforme referido por Llamas (2004), é frequente em áreas como o Alto Guadiana e a bacia do rio Segura. Como as águas subterrâneas são mais baratas que as superficiais, implicam maior rentabilidade (em relação aos custos de produção) e são bem menos afetadas pelos efeitos das estiagens, os produtores agrícolas recorrem a elas sempre que oportuno ou necessário. Quando é possível, faz-se uso misto entre águas subterrâneas e superficiais, já que estas últimas recebem subvenções que podem torná-las atrativas em certos períodos. Porém, se há falhas ou redução do fornecimento de águas superficiais em períodos de crise, as águas subterrâneas podem tornar-se a fonte principal. O uso combinado entre águas superficiais e subterrâneas veio crescendo na Espanha ao longo das últimas décadas, com predomínio no Sudeste mediterrâneo. Os aquíferos tornam-se reservas hídricas estratégicas em períodos de redução da disponibilidade de águas superficiais, enquanto o uso destas últimas pode ser priorizado para se evitar a superexploração dos aquíferos. As variações de custos entre uma fonte ou outra também pode pesar nas escolhas. Estas possibilidades podem explicar, pelo menos em parte, o gradual aumento relativo do uso de águas subterrâneas na irrigação do país, apesar de ainda predominarem as águas superficiais (Morales Gil e Hernández, 2010).

Como exposto, a relevância das águas subterrâneas para o desenvolvimento, para o atendimento das demandas e para a erradicação da pobreza e melhoria da qualidade de vida é salientada em vários trabalhos, mas a sua utilização sem controle e sem integração com o ordenamento territorial tende a levar aos mesmos problemas da superexploração dos mananciais superficiais (Del Moral, 2008). Não adianta priorizar-se as águas subterrâneas como alternativa se a sua utilização não for bem gerenciada. Casos na Espanha ilustram bem esta realidade, como foram os casos dos aquíferos do Campo de Montiel e da Mancha Ocidental, ambos na bacia do rio Guadiana. Estes aquíferos são essenciais para a existência dos sistemas de áreas úmidas dos Ojos del Guadiana e das Tablas de Daimiel, na Andaluzia, mas foram intensamente explorados durante o século XX. O rebaixamento dos níveis freáticos reduziu de modo significativo tanto os fluxos que mantêm as nascentes e áreas úmidas destes ecossistemas quanto as vazões superficiais disponíveis para usos. Como consequência, a *Confederación Hidrográfica del Guadiana* foi levada a declarar tais aquíferos como superexplorados em 1989 e 1994, respectivamente, implicando restrições de captações aos usuários (Rodríguez Cabellos, 2014). Entretanto, como a grande maioria dos usuários faz uso particular da água subterrânea nestes aquíferos, há sérias dificuldades de aplicação das restrições relativas à superexploração, já que o Estado não possui estratégias eficientes de controle de usos e, até mesmo, de conhecimento de todos os usuários e poços existentes.

Gil Olcina e Rico Amorós (2015) destacam o papel estratégico das águas subterrâneas para atender as demandas agrícolas, urbanas e turísticas na zona costeira da Marina Baja (sudeste do país), dada a elevada qualidade das águas e garantia de abastecimento durante os períodos de estiagem. Porém, os próprios autores alertam que a superexploração do Aquífero da Mancha Oriental a partir dos anos 1980 rompeu completamente o regime fluvial do rio Júcar, considerado até então “*el río más regular de la vertiente mediterránea española*” (p. 243). É por estes exemplos de falta de “racionalidade coletiva” com que se exploram as águas subterrâneas no país que Arrojo (2003) critica as “*situaciones escandalosas de desgobierno*” em várias zonas da Espanha (p. 153).

No caso da irrigação, a necessidade de cobrir os custos privados da perfuração e exploração de poços leva os irrigantes a uma maior racionalidade e eficiência no uso da água. Os custos por metro cúbico são inferiores aos dos grandes sistemas estatais de captação de águas superficiais. Portanto,

el hecho de que las aguas subterráneas hayan podido regar la tercera parte de los regadíos existentes en España, utilizando tan sólo una quinta parte del agua y generando prácticamente el 50% de la producción, prueba que el tan temido criterio recuperación íntegra de costes planteado por la Di-

rectiva Marco, no sólo es viable en el regadío español (adecuadamente introducido y gestionado), sino que, cuando menos, ha sido uno de los factores que ha dinamizado la eficiencia de los regadíos de aguas subterráneas (Arrojo, 2006, p. 90).

Porém, Arrojo (op. cit.) lembra que a maior eficiência e os menores custos de utilização da água subterrânea na irrigação são contrabalanceados pelo caráter individualista, nada solidário e insustentável do sistema, levando a uma crescente espiral de superexploração, poluição e degradação de aquíferos.

Conforme Hernández-Mora (2016), os setores agrícola e hidroelétrico apresentaram forte resistência às mudanças exigidas pela Diretiva Quadro quanto à busca do bom estado das águas superficiais e subterrâneas, opondo-se às adaptações necessárias em relação aos usos da terra e da água. Como exemplo, estes setores pressionaram o Estado para a regularização de captações em aquíferos em mal estado quantitativo e sob fortes pressões ambientais, como no Alto Guadiana, nos ecossistemas de Doñana e nos cultivos irrigados de olivas em Jaén.

Cuadrat Prats (2006) destaca, quanto aos impactos da irrigação na Espanha, os problemas de baixo nível de qualidade da água na bacia do rio Ebro. A elevada salinidade natural no médio-baixo curso e nos vales de alguns afluentes é agravada pela expansão e intensificação da agricultura irrigada que eleva ainda mais a concentração de sais nos solos e águas. A salinização é acompanhada de impactos de poluição da água por nitratos e fosfatos oriundos dos usos agrícolas e urbanos, gerando processos de eutrofização em vários cursos d’água e represas. No reservatório de Bolarque, por exemplo, as águas com elevadas concentrações de sulfatos são, há anos, transferidas para outras bacias (Estevan, 2008).

Entre o primeiro e o segundo *ciclos de planificación*, verifica-se uma queda importante da qualidade do conjunto das massas de água superficiais do país, com uma pequena elevação do percentual de massas em “bom estado ecológico”. Este cenário não foi muito diferente no caso das massas de água subterrâneas (MAGRAMA, 2015). A categoria de massas de água superficiais “muito modificadas” atinge 2,5% das zonas costeiras, 8,7% dos rios, 15,9% dos lagos e, o caso mais grave, 52% das águas de transição. Menos de 50% das massas de água superficiais foram classificadas na categoria de “bom estado ecológico”, enquanto uma importante proporção não possui dados para a avaliação do seu estado químico.

Entretanto, a falta de informações precisas em várias regiões, destacadamente sobre o estado químico, e a utilização de indicadores e abordagens diferentes pelos organismos de bacia dificultam a obtenção do panorama real sobre o estado ecológico e químico das massas de água do país. Esta falta de padronização dificulta comparações no cenário nacional e leva à classificação de massas de água como “muito modificadas” a partir de critérios distintos. Este aspecto tem

um impacto importante no cumprimento das exigências da Diretiva Quadro da Água, pois as massas de água “muito modificadas” não necessitam atingir o “bom estado ecológico”, mas somente o “bom potencial ecológico”. Deste modo, um processo errôneo de classificação de massas de água como “muito modificadas” pode implicar, intencionalmente ou não, a redução das necessidades de melhoria do seu quadro ambiental previstas nos planos de gestão das Regiões Hidrográficas.

Sobre este problema da falta de padronização e de atendimento das exigências legais, Willaarts *et al.* (2014) salientam que a maioria dos organismos de bacia tem adotado somente macroinvertebrados e diatomáceas como indicadores biológicos, deixando de abordar os peixes e os elementos hidromorfológicos. Neste caso, é bem possível que, se todos estes indicadores fossem investigados em conjunto, o panorama existente de 50% de massas de água superficiais com estado ecológico “bom” ou “muito bom” fosse bastante alterado, principalmente considerando-se o generalizado quadro de forte regulação e artificialização das características hidromorfológicas dos rios espanhóis. Outro desafio de peso está relacionado às atuais deficiências das redes de monitoramento da qualidade das águas do país, que comprometem o atendimento das exigências das normas de qualidade ambiental definidas na Diretiva Europeia n. 105, de 16 de dezembro de 2008 (PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2008). Esta Diretiva veio alterar e complementar a Diretiva Quadro da Água, trazendo indicadores e padrões mais atuais e mais conformes aos desafios de melhoria do estado ecológico das massas de água do continente. Como destaque, foram estabelecidos padrões de concentração de diversas substâncias de poluição difusa de origem agrícola, particularmente agroquímicos, e metais de origem industrial.

Um dos problemas que a Diretiva busca atacar é a poluição difusa. Os agroquímicos aplicados na agricultura são, como em inúmeras partes do mundo, os principais poluentes responsáveis pela degradação do estado das águas em grande parte das zonas rurais da Espanha. Não por acaso, a poluição difusa vem sendo enfocada em diversos documentos legais relativos à melhoria da qualidade ambiental das massas de água europeias e que buscam atentar para a relevância da integração da gestão da água com a gestão do uso e ocupação do solo em uma perspectiva de ordenamento territorial. Particularmente os nitratos respondem, em grande parte, pelas inconformidades do estado das massas de água de várias Regiões Hidrográficas da Espanha. Em cerca de 20% dos pontos de monitoramento das águas subterrâneas do país, as concentrações de nitratos ultrapassam o limite máximo de 50 mg/litro estabelecido pela Diretiva Nitratos de 1991 e pela Diretiva das Águas Subterrâneas de 2006 (EASAC, 2010).

Na Catalunha, a *Agencia Catalana de l'Aigua* informa que, dentre os principais impactos detectados nas águas nos últimos anos, está a poluição por nitratos

de origem agrícola, principalmente nas águas subterrâneas. No quadro atual, cerca de 12% das massas de água do *Distrito de Cuenca Fluvial de Catalunya* apresentam poluição por nitratos (ACA, 2016a). Os nitratos também são, para a *Confederación Hidrográfica del Júcar*, o principal fator comprometedor do estado químico das águas subterrâneas em seu território de atuação, os quais são derivados principalmente do excesso de fertilizantes nitrogenados aplicados nas áreas agrícolas e dos efluentes pontuais não tratados derivados da pecuária (CHJ, 2014a).

Não somente os cursos d’água vêm sendo ameaçados pela poluição difusa na Espanha, mas também os lagos e áreas úmidas, como é o caso do sistema da *Laguna del Mar Menor*, situada próximo a Cartagena, Região Hidrográfica do rio Segura, no litoral sudeste do país. Conforme o trabalho de Martínez e Esteve (2002), o mar Menor possui cerca de 130 km² de superfície e em suas áreas marginais configuram-se diversas áreas úmidas. É o maior lago do litoral espanhol e um dos maiores do Mediterrâneo, integrando a unidade morfológica do Campo de Cartagena ou *Campo del Mar Menor*, uma extensa planície litorânea de cerca de 1.200 km². Apesar de sua relevância ecológica, pesqueira e turística, o sistema lacustre e de áreas úmidas do mar Menor vem, há décadas, sendo impactado pela poluição difusa oriunda de agroquímicos agrícolas e por resíduos da dessalinização. O caráter de sistema lêntico do mar Menor faz com que a poluição difusa aumente perigosamente os riscos de eutrofização, rompendo com o quadro oligotrófico original do lago. A poluição afeta não somente as águas superficiais, mas igualmente as subterrâneas, tornando a unidade hidrogeológica do Campo de Cartagena uma das que apresentam maiores concentrações de nitratos da bacia do rio Segura.

A salinização é a consequência mais grave do bombeamento excessivo de águas subterrâneas na zona costeira mediterrânea, resultado de processos de intrusão marinha (Olcina Cantos, 2002). O resultado é o aumento considerável da salinidade das águas de aquíferos, reservatórios (como o de Guadalhorce, em Málaga) e cursos d’água que servem de mananciais para abastecimento público ou para irrigação (Estevan, 2008). Em certos locais como no delta do rio Llobregat, na Catalunha, foram implementados processos de recarga artificial do aquífero para frear as intrusões marinhas, mas a crise pós 2008 paralisou as ações. Por outro lado, Llamas (2005a) chama a atenção para o fato de a superexploração de aquíferos não ser a principal causa dos problemas de salinização dos solos na Espanha, mas sim os sistemas de irrigação mal projetados e implantados e os aportes excessivos de águas superficiais na irrigação.

Em países mediterrâneos como a Espanha, é evidente que as zonas com forte especialização produtiva na agricultura irrigada são extremamente frágeis pela dependência hídrica. Conforme Morales Gil (2002), a busca do aumento das áreas irrigadas e da produção a todo custo não é compatível com a gestão terri-

torial nos moldes da Diretiva Quadro da Água. O planejamento territorial por parte do Estado deve buscar um reordenamento espacial e temporal dos cultivos, visando uma melhor rentabilidade socioeconômica da água nos usos agrícolas a partir da consideração das vocações territoriais e ambientais regionais.

Estudos sobre “Pegada Hídrica” (*water footprint* ou *huella hidrológica*)⁸ vêm tentando contribuir com a exposição dos cenários dos usos agrícolas da água na Espanha. O termo “pegada hídrica” foi criado pelo professor Arjen Hoekstra em 2002, a partir de seu envolvimento com os estudos sobre água virtual (Hoekstra e Hung, 2002). O conceito refere-se ao volume total de água doce usada na produção ou no consumo de bens e serviços de um indivíduo, de uma comunidade, de uma empresa ou de qualquer unidade político-administrativa (país, região, cidade etc.). Pode-se afirmar, de modo geral, que no mundo contemporâneo é mais barato transportar alimentos do que disponibilizar a água necessária para produzi-los, o que deixa clara a íntima relação entre políticas da água e políticas agrícolas (Madurga, 2005). Rodríguez Casado *et al.* (2008) mostram que a agropecuária respondia por 80% da “pegada hídrica” nacional em 2003, ficando os setores urbano e industrial com os demais 20%. Estes números coincidem com os dados geralmente divulgados na literatura sobre os percentuais de usos da água na Espanha. Em termos individuais, o milho é o cultivo com maior “pegada hídrica” na agricultura espanhola, dadas as suas exigências de irrigação. Para os referidos autores, “*España es ‘importadora neta’ de agua virtual contenida en los productos agrícolas, mientras que ‘exorta’ agua virtual a través de productos ganaderos, aunque a un menor nivel*” (p. 23).

As temáticas da “pegada hídrica” e da “água virtual” contribuem para que os gestores e a sociedade sejam tocados pelo fato de que as políticas agrícolas, especificamente as de importação e exportação de alimentos, podem ter maiores impactos nos quadros de disponibilidade hídrica e proteção dos ecossistemas aquáticos do que as iniciativas de aumento da oferta de água via obras hidráulicas. Como o comércio de alimentos envolve, diretamente, as trocas internacionais de água virtual, os cenários nacionais de gestão e proteção da água estão mais condicionados às decisões da Organização Mundial do Comércio (OMC), como lembra Madurga (2005), do que às políticas nacionais da água e de gestão territorial. Os ministérios de agricultura devem, portanto, ter um papel mais decisivo na formulação das políticas da água, e não somente os ministérios de meio ambiente.

Em entrevista concedida em 2015, o hidrogeólogo Ramón Llamas afirmou que a Espanha não apresenta escassez de água, mas um dos maiores proble-

8 HOEKSTRA, A. Y.; HUNG, P. Q. Virtual Water Trade: A quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade. *Value of Water Research Report Series*. Netherland: UNESCO/IHE, n. 11, p. 25-47, Sept. 2002.

mas é que grande parte da água é utilizada para produzir o que não se deve. Llamas não vê sentido em se irrigar cultivos como o milho e o trigo, quando é mais barato comprá-los em países vizinhos como Alemanha ou França (Pizarro Yañez, 2015). Estevan e Naredo (2004) também salientam a necessidade de integração da gestão da água com o ordenamento territorial com base nas vocações naturais dos climas regionais:

Quando vemos cultivos propios de clima húmedo, como el maíz o la alfafa, extenderse durante el verano por las tórridas llanuras manchegas, o árboles tan ávidos de agua como el eucalipto y el chopo ocupar montes y vegas en Andalucía y Extremadura, nos damos cuenta de que se ha perdido el norte. Al ignorar las vocaciones de los territorios, se multiplican usos del agua tan descontextualizados que son sólo resultan ineficientes, sino también a veces extravagantes e incluso surrealistas (campos de golf y urbanizaciones en zonas desérticas del Sureste) (p. 19).

Igualmente criticando a cultura de aumento da oferta de água na Espanha, Brufao (2008) é enfático ao afirmar que

el efecto conseguido, no perverso sino el verdaderamente buscado, es el aumento de la “demanda” de más y más agua, pues las expectativas crecen, los regadíos o desarrollos turísticos se multiplican y sobredimensionan para colocarse como “demandantes” de agua ante la futura distribución de caudales. Este es el caso de las cientos de miles de hectáreas ilegales de regadío del Segura, el Ebro, el Guadalquivir o la Costa Mediterránea y el de las miles de viviendas de segunda residencia y tupidas praderas de césped que brotan en zonas áridas (p. 61).

O autor ressalta como a falta de controle do uso das águas subterrâneas na irrigação, particularmente nas regiões da Mancha úmida e do arco mediterrâneo, pode levar a um típico caso ilustrativo de “tragédia dos bens comuns”, quando milhares de usuários particulares podem gerar um quadro grave de degradação ambiental em poucas décadas. López Gálvez (2000) previa que a multiplicação de externalidades negativas no sistema de produção agrícola do Sudeste espanhol geraria futuramente um quadro de incapacidade de satisfazer as mínimas necessidades vitais de água.

A existência de zonas irrigadas não registradas, com a utilização de águas que não passam pelo sistema oficial de concessões, compromete os cenários de planejamento previstos nos planos de bacia. Muitos irrigantes captam águas de mananciais superficiais e perfuram poços para extração de águas subterrâneas

sem a autorização do Estado, gerando um panorama de volumes hídricos utilizados superiores aos volumes de demandas previstos nos planos. Em certas bacias, como a do rio Tajo, os volumes outorgados chegam a ser 20% superiores do que volumes efetivamente utilizados (MINISTÉRIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009). Este quadro de outorgas e as vazões transferidas na transposição Tajo-Segura respondem, em grande medida, pelo quadro de importante redução das vazões fluviais no médio e baixo curso. Conforme González *et al.* (2015), o médio Tajo está praticamente seco e as vazões remanescentes são, durante grande parte do tempo, mantidas pelas águas residuais das plantas de tratamento da região metropolitana de Madrid. No verão de 2006, durante a forte estiagem que afetava a Espanha, o rio parou de fluir em Talavera de la Reina. Este fato inédito na história do Tajo alavancou debates e mobilizações sociais em prol da defesa do rio (Hernández-Mora e Del Moral, 2015). Tal episódio ilustra a importância da aplicação adequada e rigorosa dos instrumentos do planejamento e das outorgas, com uma fiscalização que impeça fortes desequilíbrios entre os cenários plurianuais calculados e estimados, e os quadros reais nas bacias.

Outra das grandes transformações verificadas na Espanha nas últimas décadas foi a explosão da indústria do turismo. O país sempre foi um destino turístico importante no cenário mundial, mas a organização do setor a partir dos anos 1980 mudou muitas paisagens do país, destacadamente o litoral mediterrâneo. O turismo gera cerca de 11% do PIB (Produto Interno Bruto) do país e a Espanha é o segundo destino turístico mundial quanto às receitas totais e quanto ao número de turistas (MIMAN, 2007c). O turismo de tipo “sol e praia” está focado na “opção residencial”, ou seja, alojamentos baseados em apartamentos e casas individuais, em um modelo espacial de baixa densidade, difuso ou extensivo (Olcina Cantos *et al.*, 2016a). O Arco Mediterrâneo sofreu uma forte expansão urbana associada ao turismo entre 1997 e 2006, período este considerado como a “*década prodigiosa del urbanismo español*” (BURRUEL DE ORUETA, 2008). Entretanto, com a crise econômica iniciada em 2008, houve um “*estallido de la burbuja inmobiliaria*” e um freio importante na expansão urbana, quando muitos empreendimentos foram paralisados ou abandonados (BURRUEL DE ORUETA, 2014). De todos modos, o turismo modificou de modo marcante a dinâmica territorial espanhola nas últimas décadas.

A maior disponibilidade de água a partir das obras de regularização da oferta promovidas pelo Estado contribuiu para a expansão da indústria turística no país. Com mais disponibilidade hídrica, os empreendimentos imobiliários e turísticos se multiplicaram sem que o Estado interviesse com políticas públicas de ordenamento territorial eficientes. Entretanto, a indústria turística não é considerada uma grande consumidora de água em termos absolutos na

Espanha, mas o modelo “sol e praia” predominante em nível nacional exerce fortes pressões sobre as disponibilidades hídricas litorâneas durante o verão (MIMAN, 2007c). O maior consumo de água no modelo de urbanização de baixa densidade está associado aos usos exteriores, como piscinas e irrigação de jardins. Portanto, as pressões são concentradas justamente nos períodos de estiagem e geram uma forte competição pela água disponível com o setor da irrigação (Estevan e Naredo, 2004).

Ademais, este modelo baseado em “*segundas viviendas*” e com índices muito baixos de ocupação exigem o sobredimensionamento das redes de distribuição e tratamento de água. Conforme o Ministério do Meio Ambiente (MIMAN, 2007c), com exceção de poucos casos como Palma de Mallorca, não há tarifas específicas para o setor turístico que busquem corrigir estas distorções e cobrir as externalidades negativas deste sobredimensionamento das infraestruturas. Os custos recaem sobre todos os usuários, que pagam os efeitos de uma atividade em que não estão necessariamente envolvidos.

Nas décadas iniciais do desenvolvimento do turismo na costa mediterrânea espanhola (1970-1980), o fornecimento de água aos balneários era garantido pela captação de águas subterrâneas. Com a intensificação dos usos e os impactos resultantes (rebaixamento dos níveis freáticos, intrusão salina) houve a necessidade de se buscar fontes adicionais, o que foi realizado com transferências de águas superficiais de outras bacias. Os desequilíbrios continuados entre oferta e demandas de água, e a falta de medidas de controle destas últimas, fomentaram a utilização de recursos hídricos “não convencionais” como águas residuais tratadas e águas dessalinizadas (Olcina Cantos *et al.*, 2016a).

Um exemplo ilustrativo das transformações do turismo no território espanhol é o caso da região costeira de Benidorm, Sudeste do país (Vera-Rebollo, 2002; Gil Olcina e Rico Amorós, 2015). Benidorm deixou de ser um pequeno núcleo agrícola e de pescadores na primeira metade do século XX para passar por uma forte expansão urbana e turística a partir do terceiro quarto do século XX, trazendo crescimento demográfico, urbanização acelerada e fortes incrementos nas demandas de água. É um dos melhores exemplos espanhóis de crescimento explosivo do turismo de modelo concentrado de “*sol y playa*”, sendo, atualmente, o terceiro destino europeu mais importante em termos de ocupação hoteleira, após Londres e Paris (RICO *et al.*, 2013). Ainda que as demandas de água do litoral sudeste espanhol tenham aumentado fortemente, o modelo concentrado de Benidorm e sua menor sazonalidade devem ser considerados para se avaliar demandas relativamente menores (em termos per capita) em relação a outros modelos turísticos de ocupação dispersa-extensiva (Vera-Rebollo, 2002).

Portanto, quando analisamos os impactos do turismo na Espanha, em termos de aumento das demandas de água, temos que levar em conta os diferentes

tipos de modelos de atividade turística, como lembra Vera-Rebollo (2002). Há modelos concentrados de consolidação e expansão urbana (Benidorm, Torremolinos, Lloret) e há outros marcados pela dispersão (Marina Alta, Costa del Sol). Os maiores impactos vieram, segundo o autor, da “*instrumentación inmobiliaria de la actividad*” (p. 180), quando o desenvolvimento turístico é confundido com a expansão da oferta de alojamentos (casas, apartamentos, hotéis) e a contínua transformação do uso do solo.

A expansão urbana e turística associada ao modelo disperso, com unidades altamente consumidoras de água, tem sido vista como incompatível com as novas diretrizes alinhadas à Diretiva Quadro da Água. Sob a perspectiva das ofertas e demandas, Vera-Rebollo (op. cit.) salienta a importância de um planejamento do setor integrado em políticas territoriais que levem em conta os demais setores usuários. Este planejamento integrado deve considerar os critérios de qualidade, racionalidade e eficiência na criação de novas ofertas de espaços turísticos. Neste sentido, não parece lógica a manutenção de quadros de desperdício de água ou transferências entre bacias para perpetuar realidades de crescimento futuro insustentável.

O Ministério do Meio Ambiente (2007c) reconhece que o modelo da atividade turística na Espanha está se diversificando nos últimos anos, provocando um crescimento em zonas não tradicionais, como o Norte do país e certas zonas do interior. Porém, o turismo de lazer baseado na utilização intensiva da água continua crescendo de modo geral e inclui campos de golfe (que necessitam ser irrigados), parques temáticos e outras estruturas de recreação. Como resultado, as demandas de água para atividades de lazer crescem a um ritmo superior ao dos demais usos turísticos. O trabalho cita como exemplo que “*en términos absolutos, los 316 campos de golf existentes en 2004 consumían 124 hm³, el 45% del consumo total de turismo para todo tipo de alojamiento*” (p. 10).

O modelo de desenvolvimento territorial determina as dinâmicas de expansão urbana. Uma das conclusões do Ciclo de Debate “*El Uso del Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas*”, realizado em Murcia em 2007 (MIMAN, 2007c), é que o modelo de desenvolvimento urbano vigente na Espanha, voltado à construção de residências dispersas e secundárias subutilizadas, é altamente consumidor de água e território. Esta expansão urbana dispersa-extensiva de baixa densidade tem sido vista como um problema em várias regiões da Espanha. Nem sempre esta expansão ocorre para fins turísticos, pois também é verificada nas áreas metropolitanas das maiores cidades e no entorno de cidades menores como reflexo de demandas da população local. Como agravante, muitos projetos urbanísticos promovem a criação de formas dispendiosas de água voltadas à criação de cenários estéticos e ao lazer, justamente em contextos mediterrâ-

neos pouco favoráveis ao atendimento de demandas crescentes. A estes usos da água Martínez Gil (2007; p. 234) refere-se a

formas exóticas de vida, en las que el agua es ofrecida como un bien libre que permite crear ambientes idílicos de fantasía y capricho, con jardines hidrófilos, murmullos de agua, piscinas privadas a discreción, y generosas cartas de campos de golf,... todo ello para deleite de un determinado tipo de sociedad dispuesta a pagar el capricho y la ostentación en lugares donde la naturaleza no dispone del agua requerida para esas fantasías.

Buscando contribuir para a economia de água em nível doméstico, nestes contextos, a *Red Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad de Cataluña* elaborou o documento denominado “*Ordenanza Tipo de Ahorro de Agua*”. Como explica o *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano* (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009), este documento propõe que todas as novas edificações dotadas de jardins e/ou piscinas devem buscar os meios necessários para garantir o autoatendimento de suas demandas, seja via utilização de águas pluviais ou reutilização de águas usadas ou efluentes tratados.

A proposta transversal que permeia o documento é que a sociedade não pague os ônus da produção dos grandes volumes de água que demandam estas novas unidades unifamiliares de elevado consumo. Nesta concepção, em uma sociedade desenvolvida, o Estado deve garantir os volumes suficientes de água que atendam as necessidades básicas e os usos domésticos tradicionais, mas quaisquer demandas que exijam serviços hidráulicos adicionais devem ser abastecidas via iniciativas próprias. O atendimento destas demandas não deve implicar aumentos de pressões e impactos nos sistemas hídricos e não deve trazer externalidades negativas para a sociedade como um todo. “*Este sería el único planteamiento que podría describirse estrictamente como un enfoque de sostenibilidad equitativa en el acceso al agua urbana*” (p. 59).

Trabalhos como o de Estevan e Prat (2006) defendem a relevância dos aquíferos como mananciais de abastecimento urbano por produzirem mais água, com menores custos, melhor qualidade e menores demandas de energia. Enquanto os aquíferos fornecem cerca de 20% da água de irrigação, mas cobrem 30% da área irrigada e 80% da produção agrícola do país, no caso dos usos domésticos, as águas subterrâneas atendem a cerca de 35% da população do país, o que é relativamente baixo no contexto europeu (Hernández-Mora *et al.*, 2007). A maior parte da água subterrânea utilizada para este fim abastece a população rural e pequenos núcleos urbanos, mas mesmo em grandes cidades como Barcelona os

aquíferos possuem importância estratégica para o abastecimento em períodos de exceção, como estiagens.

Barcelona e sua área metropolitana foram abastecidos, até 1955, exclusivamente com águas subterrâneas. O aumento das demandas e a deterioração da qualidade das águas subterrâneas motivaram, no referido ano, a construção da estação de Sant Joan Despí, para o tratamento da água do rio Llobregat. As captações superficiais foram ampliadas com a transposição do rio Ter e os aquíferos foram perdendo o seu protagonismo como mananciais de abastecimento (Estevan e Prat, 2006). Entretanto, os pequenos (cerca de 120 km²), mas altamente permeáveis e eficientes aquíferos do Baixo Vale do Llobregat continuam tendo um papel estratégico para o abastecimento da região de Barcelona (Custodio, 2010).

Mesmo desconsiderando os intensos debates acerca dos impactos e benefícios trazidos pelas políticas de obras hidráulicas ao longo do tempo, o certo é que a Espanha chegou à segunda década do século XXI com um panorama pontilhado de múltiplos casos de tensões e conflitos pela água. Conforme conclusões do *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano* (MINISTÉRIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009), as cidades espanholas não parecem ter sido beneficiadas pelos modelos de desenvolvimento e gestão das águas adotados no país. Em vez de beneficiá-las, como era previsto, as políticas de obras hidráulicas para aumento da oferta de água acabaram tornando-se nocivas às zonas urbanas, já que geraram maiores demandas e direitos de uso da água nas áreas agrícolas que ultrapassam significativamente as disponibilidades hídricas reais.

Enquanto nas zonas rurais as subvenções e subsídios públicos fomentaram a expansão da agricultura irrigada extensiva com cultivos de baixo custo de produção e baixa rentabilidade, as zonas urbanas são forçadas a enfrentar os desafios de obter água em volumes e custos crescentes, e com maiores pressões e impactos na qualidade. Devido a fatores como estabilização demográfica, maior eficiência das redes de distribuição, maior eficiência de eletrodomésticos que usam água e maior conscientização da população, as demandas urbanas na Espanha vêm caindo, de modo geral, desde os anos 1990. Com o aumento dos custos de produção de água e com a aplicação do princípio de recuperação total de custos, as demandas urbanas tenderam a cair ainda mais no século XXI. Em cidades como Barcelona, a queda iniciada em 2003, e intensificada a partir de 2007, resultou em taxas de consumo inferiores a 100 litros/habitante/dia em certos distritos de baixa renda, valor inferior ao mínimo recomendado pela Organização Mundial da Saúde para a satisfação das necessidades básicas (Olcina Cantos *et al.*, 2015). A média nacional em 2013 foi de 130 litros/habitantes/dia, também em queda em relação aos 135 litros do ano anterior (INE, 2015).

O aumento das demandas no setor agrícola impactou, portanto, o panorama de disponibilidade e qualidade das águas de mananciais que abastecem as cidades, impactando, igualmente, os custos dos processos de geração de novos mananciais e os valores das tarifas domésticas. Deste modo, enquanto as demandas para irrigação aumentaram de modo marcante nas últimas décadas, e os custos de produção/tarifas continuam baixos, as demandas urbanas vêm caindo significativamente e os custos/tarifas aumentando. Logicamente que os custos e preços pagos pelos usuários urbanos não podem ser explicados somente pelo aumento das demandas agrícolas, mas este aspecto foi, certamente, um importante vetor de transformações dos cenários de disponibilidades hídricas e custos de produção para todos os usuários no país. Como expresso no mencionado *Libro Verde* (p. 39),

Ahora las ciudades tienen que conseguir sus recursos, a costes crecientes y con calidades decrecientes, en el contexto de un medio acuático sometido a un elevado estrés, fundamentalmente por las presiones de una agricultura de regadío extensivo de una escala desproporcionada para los recursos reales del país, y que presenta, en una fracción significativa, un escaso fundamento económico.

O próprio *Libro Verde* aponta que as atuais políticas de fomento ao aumento da eficiência do uso da água na irrigação, como meio para liberar recursos hídricos para outros usos, é o reconhecimento de que

la clave del problema general del agua en España reside en la hipertrofia del regadío de baja rentabilidad como consecuencia de una política hidráulica extraviada, que fue llevada hasta el límite de las capacidades de la base de recursos, y muchas veces más allá del límite, en ausencia de análisis solventes del interés económico de las obras (p. 47).

Na Catalunha, Ventura Pujolar *et al.* (2000) ilustram os conflitos entre os setores de abastecimento doméstico de água, turístico e agrícola, no início do século XXI, a partir da bacia do rio Muga. Em uma região marcada pela superexploração de aquíferos e outros mananciais superficiais, as tensões, potencializadas em anos de estiagem, resultavam das necessidades de atendimento de demandas por parte de mananciais de uso comum. A partir dos anos 1990, os anseios de manutenção das vazões ecológicas, proteção de áreas úmidas e aquíferos por parte do setor ambientalista, configuraram outro eixo de pressões e conflitos. Em 10 de 12 casos de conflitos investigados na bacia, os autores verificaram que foram implantadas medidas de restrição forçada das demandas de água em períodos

de escassez mais pronunciada, enquanto em outros dois casos foram construídas obras para aumento da oferta.

Conforme lembra Arrojo (2003), para que a gestão territorial integre as dimensões hídricas na Espanha, é preciso abrir um amplo debate social para a delimitação do que sejam usos de interesse geral ou de interesse público no país, para diferenciá-los dos usos de interesse particular, mesmo que estes sejam legítimos. Os modelos de desenvolvimento e crescimento econômico amparados por uma suposta alegação de obras e subvenções de interesse geral para o fomento destes usos poderão ser, assim, avaliados e questionados pela sociedade. As externalidades negativas que recaem sobre toda a sociedade em obras e ações consideradas de interesse geral ou público devem ser objeto de sérias reflexões e discussões.

As características do aparato institucional de gestão ambiental são decisivas para a abertura das possibilidades da integração entre a gestão territorial e a gestão da água. Em geral, há uma tradicional fragmentação institucional de gestão das dimensões ambientais, acompanhada de uma falta de coordenação e integração entre as diferentes políticas setoriais. A falta de integração também é notada, claramente, na desconexão entre a gestão da água e o ordenamento urbano e territorial, com lacunas importantes como no campo dos riscos das inundações (OPPA, 2015). Vários planos de bacia não contemplam as diretrizes dos documentos de ordenamento territorial, trazendo incongruências importantes. Em várias Regiões Hidrográficas, há uma falta de diálogo e integração entre os organismos de bacia e as *comunidades autónomas*. Como afirma Cuadrat Prats (2006), o modelo de gestão por bacias e *demarcaciones hidrográficas* concede às *confederaciones hidrográficas* e organismos de bacia intracomunitários atribuições plenas em termos de planejamento, mas não incorpora as *comunidades autónomas* em termos de gestão efetiva da água e das obras hidráulicas.

Portanto, a estrutura de competências institucionais dificulta a abordagem integrada entre a gestão da água e a gestão do território. Enquanto o planejamento hidrológico e econômico é atribuição do Estado, os setores de ordenamento territorial e agrícola, urbanismo e meio ambiente são de competência das *Comunidades Autónomas*, o que torna o desafio complexo (López-Gunn *et al.*, 2014). A Constituição Espanhola de 1978 seguiu a tendência europeia de considerar que a escala regional é a mais adequada para o planejamento territorial, conferindo às comunidades autônomas a competência das políticas de ordenamento do território, urbano e habitação. O ordenamento do uso do solo deve ser realizado de modo conjunto entre as unidades políticas das comunidades autônomas, por meio das *Directrices de Ordenación del Territorio*, e das municipalidades (*ayuntamientos*) por meio dos *Planes Generales de Ordenación Urbana* e das *Normas Subsidiarias* (BIELZA DE ORY, 2002). Fica claro o desafio de integrar a gestão da água, de competência dos organismos de bacia, com a gestão territorial,

de competência das comunidades autônomas, principalmente no caso das bacias intercomunitárias.

Duas limitações político-institucionais são mencionadas por Irujo (2006) para a adequada conexão entre a gestão da água e a ordenação do território na Espanha:

- 1) A fragilidade dos processos de ordenamento territorial com relação à política da água e demais políticas setoriais. O setor da água na Espanha é forte e possui uma lógica autônoma e coerente com um processo continuado de pressões sobre os sistemas hídricos, os quais são tidos apenas como fontes de recursos produtivos;
- 2) Um quadro de “*desgobierno hidráulico*” ou “*insumisión hidráulica*” associado ao fator anterior. Em grande parte, a política de água não aborda a lógica da gestão territorial justamente porque não consegue afrontar os diversos interesses envolvidos em questões como o lançamento de efluentes, a expansão das áreas irrigadas, a ocupação do domínio público hidráulico e o uso das águas subterrâneas.

Portanto, a gestão da água estaria de certo modo submetida às pressões, para não dizer que também engloba estas pressões, sobre os ecossistemas aquáticos. A conexão entre gestão da água e ordenamento territorial exigiria a tomada de decisões que afrontariam diversos interesses acoplados ao modelo de desenvolvimento de aumento da oferta de água e construção de obras hidráulicas.

No caso dos serviços urbanos de água e saneamento, a organização político-administrativa territorial é fator fundamental das mais ou menos avançadas formas de articulação dos sistemas supramunicipais, aspecto que determina a distribuição de competências e a capacidade de decisão dos diferentes atores gestores. Irujo (2006) alertava que a maior parte dos processos de formação de entidades supramunicipais na Espanha está associada ao abandono gradual de mananciais de abastecimento subterrâneos. O autor critica fortemente esta estratégia, defendendo que as águas subterrâneas são, geralmente, mais seguras, confiáveis, acessíveis e de melhor qualidade que as superficiais, além de sua exploração implicar impactos ambientais e energéticos menos graves que as grandes obras hidráulicas superficiais. Com a falta de conexão da gestão da água com o ordenamento territorial, muitos casos de poluição das águas subterrâneas são mais que esperados, trazendo uma justificativa perversa para o abandono dos aquíferos como mananciais.

Como lembram Estevan e Naredo (2004), a integração das dimensões territoriais na gestão da água exige que os processos decisórios considerem as pressões relativas aos usos e não somente as demandas hídricas. Os planos de gestão das Regiões Hidrográficas, elaborados pelos organismos de bacia, têm sido criticados por não contemplarem adequadamente as pressões nos sistemas hídricos, parti-

cularmente as pressões agrícolas e as das transferências hídricas nas bacias cedentes (OPPA, 2015). Estas críticas envolvem a pouca abordagem dada às conexões entre as pressões e os impactos, bem como à proposição de medidas para a redução das pressões, essenciais nos processos de gestão.

Em sua essência, a Diretiva Quadro alerta que os países membros devem buscar uma gestão da água na qual o planejamento baseado na previsão de aumento contínuo das pressões ao longo do tempo (lógica que fomenta o aumento das demandas), típico das políticas hidráulicas tradicionais, deve ser substituído pelo planejamento da redução das pressões (redução das demandas e, conseqüentemente, da oferta). Gerir sob uma lógica cega de atendimento das demandas é estar sempre exposto às exigências desenvolvimentistas controladas pelo mercado. A demanda é tradicionalmente, sob a ótica do sistema gestor, uma variável sempre crescente e o seu crescimento é muitas vezes adotado como variável de progresso econômico. Portanto, os autores alertam que, no contexto do crescimento quantitativo, o termo demanda acaba tendo uma conotação positiva, mesmo que às custas da degradação dos ecossistemas aquáticos. Por outro lado, o termo pressões tem uma conotação explicitamente negativa, ou seja, quanto maiores as pressões, pior tende a estar o quadro das águas e dos ecossistemas aquáticos.

Mesmo os programas de gestão da demanda da água existentes, que aparentemente atendem aos modernos enfoques europeus ao complementarem as estratégias de gestão da oferta e defenderem a racionalização dos usos da água, podem e devem ser revistos sob a perspectiva ecológica da Diretiva Quadro. A tradicional busca de redução do consumo de água pelos usuários, para que a água disponibilizada atenda a novos usos, somente mantém o ciclo aumento da oferta-aumento da demanda. A economia de água perde o sentido se os volumes gerados forem utilizados para fomentar novos usos e novas demandas. Se um sistema gestor interpreta que a redução do consumo de água está liberando esta água para o fomento de novos usos, há um equívoco grave na base do sistema. Uma espiral crescente de aumento de novas demandas e novas pressões será previsível (Estevan e Naredo, 2004). Deve-se assegurar que os volumes gerados pela economia da água voltem à natureza para contribuir para a manutenção das vazões ecológicas, atender outras funções ambientais e garantir o atendimento das demandas já existentes, principalmente durante os períodos mais críticos.

Para os defensores da *Nueva Cultura del Agua*, o princípio que deve guiar a economia de água deve ser o da redução das pressões sobre os ecossistemas aquáticos, seja quanto à redução das demandas de água na fonte, que se refletem na redução dos volumes extraídos dos sistemas hídricos, seja quanto à liberação dos volumes não utilizados para os ecossistemas aquáticos, e não para novos usos (Estevan e Naredo, 2004). Algumas tentativas já vêm sendo realizadas para sinalizar as pressões nos sistemas hídricos do país. Na *Demarcación Hidrográfica*

del Júcar, por exemplo, considera-se que os corpos hídricos submetidos a índices de exploração superiores a 0,8 (relação entre recursos disponíveis e recursos utilizados) apresentam um estado de “pressão significativa”. Mesmo que estes limiares possam não ser adequados para certas situações, a busca de referenciais sobre as pressões nas massas de água demonstra avanços em relação ao controle da superexploração.

Outra dimensão atrelada à necessidade da integração da gestão da água no ordenamento territorial é a dos riscos ambientais. Como lembra Olcina Cantos (2008), a Espanha é um “país-riesgo” devido à ocorrência de estiagens e inundações periódicas, considerados os dois “perigos naturais” de maior repercussão socioeconômica e territorial no país. Nenhum território espanhol está isento de sofrer períodos de estiagens e inundações, com duração, frequência e consequências muito variáveis ao longo do país. Mesmo tratando-se de um país marcado, em grande parte, por regimes hidrológicos mediterrâneos, nas políticas tradicionais de obras hidráulicas na Espanha, as “secas” e inundações tendem a ser concebidas como eventos excepcionais, extremos, não previsíveis, que ocorrem em períodos de “crise” e para os quais há que se implantar medidas de emergência paliativas (ESTRELA, 2006). Esta lógica ficou evidente no *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001, cujo artigo 58 permite ao governo, mediante decreto e ouvidos os organismos de bacia, o estabelecimento de medidas de urgência para a minimização dos efeitos de secas extraordinárias quando declaradas de utilidade pública. O planejamento e o ordenamento territorial não são contemplados nesta lógica.

Entretanto, a Diretiva Quadro da Água ressaltou que, apesar de as estiagens e inundações poderem trazer riscos e danos, não podem ser entendidas como eventos excepcionais e imprevisíveis, ainda mais nos ambientes mediterrâneos. “*En el contexto mediterráneo las “sequías” que se suceden década tras década pueden ser calificadas de cualquier cosa menos de “no previsibles”. Lo realmente no previsible en un clima mediterráneo sería que fueran pasando las décadas y no se presentaran bienios o cuatrienios de “sequía”* (MINISTÉRIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA, 2009). O próprio *Plan Hidrológico Nacional* de 2000 (MIMAN, 2000 b) alertou que “*es básico retener la idea fundamental de que, en sociedades hidráulicamente desarrolladas, el problema de las inundaciones se traslada del campo de las infraestructuras al de la ordenación territorial*” (p. 477).

No caso das estiagens, o artigo 27 do *Plan Hidrológico Nacional* prevê que o *Ministerio de Medio Ambiente* estabeleça um sistema de indicadores hidrológicos para as bacias intercomunitárias que permita prever as situações de estiagens, minimizar os seus impactos ambientais, econômicos e sociais, bem como servir

de referência para a declaração formal de situações de alerta e seca por parte dos organismos de bacia. Também estabelece que os planos de bacia devem contemplar “*planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía*”, também conhecidos como “*planes especiales de sequias*”. Em conformidade com os mencionados planos, os gestores responsáveis pelos sistemas de abastecimento urbano que atendam, individual ou coletivamente, uma população igual ou superior a 20.000 habitantes deve dispor de um “*Plan de Emergencia ante situaciones de sequía*” (ESTRELA, 2006). Os organismos de bacia passaram, então, a elaborar os planos em conformidade com o estabelecido na legislação, como foi o caso do “*Plan Especial de Alerta y Eventual Sequía*” (PES), elaborado pela *Confederación Hidrográfica del Júcar* e aprovado em 2007 (CHJ, 2014a).

Estes planos contemplam medidas “*estratégicas, tácticas y de emergencia*” (ESTRELA, 2006). As medidas estratégicas são amparadas legalmente, possuem metas de médio e longo prazo e requerem, geralmente, fortes inversões financeiras, como é o caso da construção de represas e plantas de dessalinização. As medidas “*tácticas*” são de curto prazo e são aplicadas durante as estiagens para minimizar os seus efeitos e danos. As medidas de emergência visam combater os efeitos negativos de secas inesperadas e mais rigorosas ou longas e podem envolver a construção de poços, medidas de restrições de fornecimento de água, proibição de usos, dentre outros. Vários trabalhos salientam a necessidade de se incorporar, nas políticas de convivência com os riscos de estiagens, medidas de controle das demandas e aproveitamento de recursos hídricos não convencionais (Olcina Cantos, 2002 e 2008; Olcina Cantos e Rico Amorós, 1999).

Muitas vezes associadas à expressão “seca”, as estiagens referem-se a períodos de redução das precipitações e da disponibilidade hídrica sob a perspectiva de satisfação dos usos humanos. Porém, os regimes pluviométricos respeitam ritmos e ciclos naturais. Por outro lado, a redução da disponibilidade hídrica superficial é causada, geralmente, pelas próprias ações e atividades humanas ao longo do tempo. Portanto, a ocorrência de “secas” é algo a ser ponderado e compreendido no seu real significado: o clima, o ambiente, a água não punem a humanidade com castigos periódicos e tampouco vêm reduzindo gradualmente a sua oferta de água para os usos humanos. O aumento das demandas e a intensificação dos usos da água acompanhada da superexploração dos mananciais devem ser sempre postos em primeiro plano na busca de soluções referentes à gestão da água.

Nas últimas décadas, estes processos vêm reduzindo os limites hídricos dos fenômenos referidos como “seca” na Espanha, já que o termo vai sendo empregado a quadros de disponibilidade hídrica cada vez mais críticos. Deste modo, alarmes de períodos de “seca”, “escassez” e “crise da água” são propagados quando as disponibilidades não atendem suficientemente as demandas, não tendo, necessariamente, relação com os regimes hídricos naturais. A falta de foco nas causas

reais dos problemas territoriais corrobora com a adoção das lógicas tradicionais de políticas de redução de riscos de “secas” com base no aumento da oferta de água nas áreas atingidas, demonstrando o caráter paliativo e pouco eficiente, em longo prazo, destas estratégias. Nesta lógica, aumenta-se a oferta de água, justifica-se a necessidade de novas obras e não se ataca as raízes dos problemas de gestão. Este quadro levou Llamas (2008) a afirmar que “*la falta de planificación para mitigar las sequías se debe a una mezcla de falta de organización institucional, de ignorancia y de corrupción*” (p. 572). O autor menciona que, na Espanha, muitas secas e inundações “normais” são consideradas “extraordinárias” para conseguir-se fundos de emergência, o que facilita as situações de improvisação e corrupção.

Quanto às inundações, a sua associação com perigos e tragédias consolida na sociedade a ideia de que são processos negativos, inimigos da humanidade. Estas ideias são, muitas vezes, propagadas pelo poder público, pela mídia e pelo próprio aparato gestor da água, o que pode ser bastante conveniente para justificar a aplicação de políticas hidráulicas estruturais de combate às inundações. Nunca é demais reforçar a noção de que as inundações são fenômenos naturais, cíclicos e normais, com os quais devemos saber conviver. Em um país mediterrâneo, esta falsa noção negativa dos cursos d’água e de suas inundações é ainda mais facilmente propagada, dadas as características dos regimes pluviométricos e fluviais.

Muito tem sido escrito e falado sobre a necessidade de aplicação dos princípios de precaução e prevenção na gestão de riscos de inundações, buscando-se evitar, ao máximo, perdas de vidas e danos materiais. A prevenção traz a lógica de antecipar-se aos fatos, minimizando intervenções futuras de combate às consequências de danos ocorridos. Porém, assim como ocorre em diversos países, este não é um campo tradicional das políticas públicas e da gestão da água na Espanha, acostumadas a conviver com séculos de combate às consequências dos problemas, e não de suas causas. A lógica da prevenção é, geralmente, “esquecida” em prol da lógica das políticas estruturais de obras de combate aos efeitos dos eventos naturais.

Em acordo com a Diretiva Europeia n. 60, de 23 de junho de 2007, que trata da gestão do risco de inundações, o aparato de gestão da água tem sido forçado a incorporar o princípio de “convivência com as inundações”, em vez do tradicional princípio de “defesa contra as inundações” (Olcina Cantos *et al.*, 2016b). Nesta abordagem, aceita-se que as inundações são eventos naturais e cíclicos, impossíveis de eliminar, e que as medidas de cunho hidráulico-estrutural devem ser complementadas por soluções alternativas não estruturais que incorporem o planejamento do uso da terra nas áreas de risco.

A ocupação de áreas inundáveis é antiga e tradicional na Espanha, seja para usos agrícolas ou para a expansão de áreas urbanizadas. A topografia e a fertilidade das planícies, assim como a proximidade dos cursos d’água, sempre foram

fatores de atração humana em nível mundial. Até os anos 1970, não somente as planícies fluviais eram ocupadas na Espanha, mas também vários leitos fluviais urbanos nas maiores cidades eram locais da construção de residências precárias por população de baixa renda. Geralmente desprovida de outras alternativas de moradia, a população que se instalava nestes leitos urbanos convivia com a insalubridade de águas poluídas e com a elevada vulnerabilidade às inundações repentinas. Em regimes mediterrâneos sujeitos a chuvas torrenciais e enchentes rápidas e violentas (*riadas e avenidas*), os danos das cheias e inundações foram recorrentes ao longo dos séculos, afetando principalmente as populações instaladas nas planícies e leitos fluviais. Portanto, o aumento da vulnerabilidade ambiental na Espanha, em termos de inundações, aumentou ao longo do tempo em função da ocupação das planícies e do aumento da exposição aos riscos e não, como às vezes pode ser pensado ou propagado, do aumento da frequência e da intensidade dos eventos hidrológicos extremos (Olcina Cantos, 2008).

Apesar de afetarem, em maior ou menor grau, todo o país, as inundações que provocam mais perdas e danos são as típicas do contexto mediterrâneo, com cheias súbitas de pequenos cursos d'água que recebem grandes aportes de água de chuvas torrenciais em seus altos cursos e inundam rapidamente os trechos de jusante (Olcina Cantos, op. cit.). O litoral mediterrâneo, a Cantábria (norte do país) e as Ilhas Canárias são territórios particularmente afetados por tais processos. Gil Olcina e Rico Amorós (2008a) mencionam que

las regiones de Murcia y Valencia integran uno de los territorios con riesgo de inundaciones más importantes de España, si se considera la magnitud de los daños y la alta frecuencia con que se presentan estos episodios asociados a lluvias torrenciales (p. 295).

Os autores apontam a bacia do rio Segura como o “*territorio ibérico que mayor número de víctimas mortales ha registrado durante las dos pasadas centurias*” (p. 330). Nos climas mediterrâneos, eventos catastróficos são comumente causados por “*avenidas*” e “*riadas*” torrenciais em canais intermitentes, e muitos casos de danos materiais e perdas de vidas humanas ocorreram nestas situações ao longo da história do país. Não por acaso, já em 1954 foi implementado o *Consortio de Compensación de Seguros*, um sistema estatal de seguros vinculado ao ministério de economia e que visa compensar os danos sociais ou ambientais de eventos extremos, configurando-se em um caso bastante peculiar de seguro não particular para indenização de efeitos catastróficos.

Olcina Cantos *et al.* (2016b) citam os mais impactantes eventos de inundação na Espanha durante o século XX, incluindo os da Catalunha, em 1940, Murcia, em 1946 e Valencia, em 1957. Também destacam aqueles relacionados a

períodos de rápidas mudanças socioambientais em função de intensas migrações de população rural para as áreas urbanas, como as inundações na Catalunha, em 1962 e 1971, e Murcia e Andaluzia, em 1973. Nestes últimos casos, os eventos causaram centenas de vítimas na população precariamente instalada ao longo das planícies das áreas urbanas. A partir dos anos 1980, houve uma queda significativa do número de vítimas das inundações devido à redução das ocupações de baixa renda nas áreas de risco e à construção de obras de proteção, mas, ao mesmo tempo, aumentou a população exposta aos riscos em outras áreas mais distantes das calhas fluviais e em zonas litorâneas e montanhosas. No início da década ocorreram intensas inundações em Valência e nos Pirineus da Catalunha em 1982, bem como no País Vasco em 1983, esta última considerada a que trouxe maiores danos econômicos na história da Espanha.

Nas décadas seguintes também ocorreram episódios de inundações importantes, mas não com a magnitude e os danos dos da década de 1980. O número de vítimas fatais caiu significativamente, mas dois eventos destoaram desta tendência: a forte cheia torrencial que atingiu o acampamento de Las Nieves, próximo a Biescas nos Pirineus, em agosto de 1996, e que vitimou 87 pessoas, e a inundação que atingiu Badajoz, em novembro de 1997, e que vitimou 21 pessoas de baixa renda que viviam em habitações precárias em área de risco (Olcina Cantos *et al.*, 2015).

Tradicionalmente as decisões técnicas e políticas para a defesa contra as inundações ocorrem após eventos catastróficos. Este foi o caso do “*Plan Sur de desviación del río Turia*”, implantado em Valencia em 1961, depois que intensas chuvas e inundações causassem 86 mortes e fortes danos materiais em 14 de outubro de 1957 (Gil Olcina e Rico Amorós, 2008a). Com o Plano, o rio Turia foi desviado e o antigo leito transformado em um parque urbano. Por outro lado, as políticas estruturais mostraram suas limitações na trágica inundação de 1982 no baixo vale do rio Júcar, em Valencia. Apesar das intensas chuvas terem sido um fator causador importante, a maior parte das 30 mortes, dos 300.000 afetados e dos danos materiais e econômicos deveram-se a uma onda de cheia gerada após o colapso da represa de Tous (Olcina Cantos *et al.*, 2016b).

A reconhecida carência ou ausência de processos de ordenamento territorial eficientes foram historicamente camuflados, no caso do controle das inundações, pela lógica tradicional das obras hidráulicas, visando proteger principalmente as áreas urbanas. Grande parte das estruturas buscou dominar os regimes fluviais a partir de obras de canalização, desvios, diques e represamentos para o controle da dinâmica dos fluxos. A artificialização e controle dos sistemas fluviais com maiores riscos, junto com a redução das vazões em função do aumento das demandas, diminuiu drasticamente a frequência de inundações na Espanha a partir dos anos 1990. Muitas planícies deixaram de ser inundadas, perdendo suas funções

hidrogeomorfológicas e ecológicas. A redução dos danos e das perdas humanas também pode ser compreendida devido ao aumento da aplicação de estratégias sociais adaptativas de convivência com as inundações, as quais reduziram a vulnerabilidade social, em termos gerais.

A evolução socioeconômica da Espanha, a partir da segunda metade da década de 1980 e particularmente a partir da entrada do país na União Europeia, auxiliou a redução dos danos das inundações, já que houve o gradual desaparecimento de ocupações de baixa renda nas calhas fluviais. Entretanto, paralelamente, verificou-se um aumento da população exposta às inundações, seja devido ao aumento populacional ou à expansão das áreas urbanizadas em áreas de risco, principalmente no litoral mediterrâneo. Além de aumentar a concentração da população exposta, as áreas urbanizadas intensificam os riscos devido aos impactos na dinâmica dos fluxos, aumentando o escoamento superficial e os picos de cheia, e reduzindo os tempos de concentração dos fluxos. Com a regulação dos pequenos cursos d'água por estratégias de canalização e a intervenção nas planícies por meio da construção de diques e outras obras, os maiores desafios de controle de inundações passaram para o campo da drenagem urbana, principalmente nas áreas turísticas litorâneas.

Outros fatores também contribuíram para a redução dos impactos das inundações no país nas últimas décadas, como os avanços nas políticas de gerenciamento de riscos, incluindo maiores investimentos, os avanços tecnológicos no campo de geração de dados hidrológicos em tempo real e prevenção de eventos críticos, a aplicação dos planos de controle de inundações por parte dos organismos de bacia, e os avanços legais quanto ao controle da ocupação de áreas de riscos. Neste aspecto, foram reconhecidas legalmente as denominadas “zonas catastróficas”, nas quais todas as perdas de caráter público ou privado devem ser assumidas pelo Estado.

A *Directriz Básica de Inundaciones*, dada pela Resolução da Secretaria de Estado de Interior, de 31 de janeiro de 1995, determinou medidas em casos de emergência e medidas de redução de riscos de inundação a partir do ordenamento territorial (AEBOE, 1995). As zonas inundáveis foram divididas em três tipos: *Zona de inundación frecuente* (afetadas por inundações com períodos de retorno de 50 anos), *Zonas de inundación ocasional* (entre 50 e 100 anos) e *Zona de inundación excepcional* (entre 100 e 500 anos). Também classificou as zonas inundáveis em graus de risco: risco alto, risco significativo e risco baixo. Esta diretriz embasou a elaboração de diferentes documentos regionais sobre o tema, por parte das comunidades autônomas e organismos de bacia, como os *Planes de Espacios Fluviales* nas *Cuencas Internas de Cataluña*, o *Plan de Prevención de avenidas e inundaciones em cauces urbanos* na Andaluzía, o *Plan gobl frente a inundaciones em la Ribera*

del Júcar e o *Plan de Acción Territorial de carácter sectorial para la prevención del riesgo de inundaciones* na *Comunidad Valenciana* (PATRICOVA).

Mais recentemente, a Espanha foi levada a buscar adaptar-se às exigências da Diretiva Europeia n. 60/2007, relativa à gestão dos riscos de inundações. A Diretiva estabelece três fases, com seus respectivos prazos de cumprimento, para a realização de planos de avaliação e gestão de riscos de inundações (CHJ, 2014a): 1) Avaliação preliminar dos riscos potenciais de inundação (prazo em 2011); 2) Elaboração de mapas de riscos (2013), e 3) Elaboração de planos de gestão de riscos de inundação (2015). A maioria dos organismos de bacia não cumpriu estes prazos, estando em atraso com os produtos exigidos.

O Real Decreto n. 09, de 11 de janeiro de 2008, que modificou a Lei da Água de 1985 e o *Reglamento del Dominio Público Hidráulico* de 1986, determinou que a “*Zona de Servidumbre*” (5 m de largura, medidos, horizontalmente, a partir das margens do leito menor), que coincide com a “*Zona de inundação frequente*”, deve ser destinada a usos públicos de caráter ambiental. Já na “*Zona de Policía*” (100 m de largura medidos com igual critério), que coincide com a área afetada pelas inundações com 100 anos de período de retorno, qualquer uso da terra requer autorização do poder público. Além desta zona, os organismos de bacia podem informar ou realizar recomendações, mas não têm a competência para autorizar ou proibir usos da terra propostos nos planos locais de ordenamento territorial.

Por sua vez, o Real Decreto n. 903, de 09 de julho de 2010, que trata da avaliação e gestão dos riscos de inundação, transpôs a Diretiva n. 60/2007 para o ordenamento jurídico espanhol. O documento estabeleceu a obrigatoriedade da elaboração dos *Planes de Gestión del Riesgo de Inundación* pelas *demarcaciones hidrográficas* e a sua coordenação com o 2º ciclo de la *planificación hidrológica* (2016-2021). A maioria destes planos foi aprovada pelo governo em 22 de janeiro de 2016. A *Confederación Hidrográfica del Júcar*, por exemplo, publicou em 2015 o *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (Ciclo 2015 – 2021)* e o *Plan de Gestión del Riesgo de Inundación* (CHJ, 2015 e), no qual apresenta propostas de gestão dos riscos de inundação dentro das exigências dos *estudios ambientales estratégicos*. O referido *Real Decreto* também determinou que as Regiões Hidrográficas do país devem elaborar mapas de risco segundo a probabilidade de inundação (AEBOE, 2010): a) alta; b) média (período de retorno maior ou igual a 100 anos); c) baixa ou cenários de eventos extremos (período de retorno igual a 500 anos).

Nas décadas recentes, o desenvolvimento e aprimoramento de técnicas de prevenção de riscos de inundações têm contribuído para a redução de eventos com danos importantes no país. É o caso da aplicação de técnicas de cartografia de riscos, de geoprocessamento, de sensoriamento remoto e de sistemas de alerta, como

o *Sistema Automático de Información Hidrológica* (SAIH) implantado em 1989 pela *Confederación Hidrográfica del Júcar* (Gil Olcina e Rico Amorós, 2008a). Os estudos sobre riscos de inundações realizados pelo Ministério do Meio Ambiente e pelos organismos de bacia devem configurar o *Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables*, o qual deve ser desenvolvido em parceria com as comunidades autônomas e com os territórios locais afetados (AEBOE, 2008). Além das zonas inundáveis, os produtos cartográficos devem incorporar a delimitação dos leitos fluviais públicos e das já mencionadas zonas de “*servidumbre*” e “*policía*”, zonas estas pertencentes ao *Domínio Público Hidráulico* e nas quais o uso do solo e as atividades humanas devem ser controladas.

Os planos de emergência também evoluíram nas últimas décadas. Em 2014, as *comunidades autónomas* aprovaram os seus respectivos *Planes de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones*, com forte ênfase local. As municipalidades com população igual ou superior a 20.000 habitantes, ou consideradas legalmente centros turísticos, são obrigadas a implementar os *Planes de Emergencia Municipal*. Por outro lado, os *Planes de Actuación Municipal ante el riesgo de Inundaciones* devem ser elaborados pelas municipalidades que apresentem riscos “moderados” ou “altos”, conforme categorização aplicada pela *Dirección General de Protección Civil y Emergencias*. Entretanto, a grande maioria dos municípios espanhóis ainda não atendeu estas exigências (Olcina Cantos *et al.*, 2016b).

Deste modo, a partir do estímulo do quadro legal, diferentes iniciativas de redução dos riscos de inundação e estiagens passaram a ser incorporadas nas lógicas de gestão de muitas bacias. Algumas *confederaciones hidrográficas* e organismos de bacia intracomunitários passaram a contemplar, nos últimos anos, planos de gestão territorial com medidas de controle dos riscos nas Regiões Hidrográficas. A escala local é decisiva para a aplicação de medidas de controle e redução de riscos de inundações, como lembra Olcina Cantos (2008), na qual os planos de ordenamento territorial urbano e a cartografia de riscos são importantes instrumentos.

A importância do ordenamento territorial como estratégia de gestão da vulnerabilidade ambiental e prevenção de riscos e danos de eventos extremos vem sendo destacada na Espanha e o país vem avançando quanto ao aparato legal e às abordagens adotadas. Nas palavras de Olcina Cantos (op. cit.), o ordenamento territorial se apresenta como o processo mais “racional, sensato e sustentável de redução dos riscos a médio e longo prazo”. Em outro trabalho, o mesmo autor afirma que “*la ordenación territorial supone el cambio de la organización de asentamientos y actividades existentes en un espacio geográfico en aras a la mejora de su calidad ambiental y social, de la calidad de vida de los habitantes en dicho territorio*” (Olcina Cantos, 2004, p. 69).

Mesmo com diferenças de posturas, ideias e visões, tem havido um consenso na sociedade espanhola sobre a necessidade de compatibilização entre gestão da água, gestão ambiental e gestão territorial. Como alertam Estevan e Naredo (2004),

La nueva situación pide a gritos, más que nunca, pasar de la política tradicional de promoción de obras hidráulicas de oferta, ahora aún más potenciabile con la desalación, a la promoción de la economía y la ecología del agua en el marco de una nueva cultura hídrica y territorial, que están íntimamente asociadas. En realidad, la esencia del cambio es el tránsito desde su tradicional carácter de política sectorial, hacia un carácter, primero, de política ambiental, y, posteriormente, de política territorial (p. 22).

Arrojo (2008) também salienta que a gestão territorial somente pode ser efetiva partindo-se da identificação dos usos prioritários do solo e da água, ou seja, aqueles que sejam de interesse geral e que tenham protagonismo em períodos de redução das disponibilidades hídricas. Neste sentido, o abastecimento urbano tem, e deve ter, prioridade na legislação espanhola sobre os usos econômicos e até mesmo sobre as vazões ecológicas. Estas devem ser priorizadas em sequência, para que o sistema de gestão garanta a proteção do estado ecológico dos ecossistemas aquáticos em harmonia com o que determina a Diretiva Quadro da Água. Os usos econômicos devem ser contemplados a seguir, sendo aqueles que geralmente disparam os problemas de redução das disponibilidades hídricas e comprometimento da qualidade da água. É justamente no contexto dos usos econômicos que as inundações e estiagens devem deixar de ser vistas como fenômenos excepcionais e de crise para serem concebidas, previstas e geridas como eventos normais e cíclicos na realidade mediterrânea espanhola.

A importância da conexão entre gestão da água e gestão territorial foi o eixo das conclusões do Ciclo de Debate “*El Uso del Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas*”, realizado em Murcia em 2007 (MIMAN, 2007c). O documento afirma que

El problema de los usos del agua no es sólo, ni fundamentalmente, un problema de escasez, sino de modelo de desarrollo territorial. En gran medida son los procesos territoriales los que determinan el consumo de recursos hídricos, su calidad o el grado de alteración del dominio público hidráulico (p. 27).

O texto reforça que as mudanças nas políticas da água devem ser precedidas de uma profunda transformação do modelo de desenvolvimento adotado na

Espanha, o qual é visto como “ineficiente e insustentável”. Esta transformação deve contemplar a busca da gestão integrada da água no sentido amplo proposto pela Diretiva Quadro da Água, envolvendo integração de instâncias gestoras, de políticas setoriais, de escalas territoriais, de dimensões da água e dos sistemas aquáticos, de disciplinas e abordagens, de experiências e de vivências. Para a Diretiva Quadro, “é necessário continuar a integrar a proteção e a gestão sustentável da água noutras políticas comunitárias, como as políticas energética, de transportes, agrícola, das pescas, regional e turística” (PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2000; p. 327).

A Diretiva Quadro estabelece que o uso da água deve ser “sustentável, equilibrado e equitativo” e o *Texto Refundido de la Ley de Aguas* explicita que a gestão e o planejamento da água devem ser guiados pela busca de um desenvolvimento regional harmônico. As políticas de aumento da oferta de água e de “solidariedade hidrológica” entre bacias a partir de transferências hídricas regionais certamente podem trazer benefícios econômicos a certas áreas ou certos usuários, mas estes benefícios tendem a ser temporários, insustentáveis temporalmente e restritos socialmente se não são acompanhados por outras medidas de gestão territorial. Como lembram autores como González *et al.* (2015), a solidariedade hidrológica não tem fundamento prático do modo como vem sendo aplicado na Espanha, já que é a busca de menores desigualdades de renda, e não de água, que deve ser o motor da redução das disparidades regionais. Neste sentido, a redistribuição de água via transferências hídricas não tem sido eficiente na redistribuição de renda, pois os maiores benefícios sociais não atingem as camadas menos favorecidas da população.

Certamente a água é um recurso vital e essencial para os processos produtivos e para a melhoria das condições socioeconômicas do país, mas a forma e o contexto em que a água é distribuída, as condições de acesso e as diversas outras dimensões do desenvolvimento territorial tornam as medidas isoladas de aumento da oferta ineficientes. Nunca é demais lembrar que o desenvolvimento envolve a manutenção e melhoria da qualidade ambiental, incluindo o estado ecológico dos sistemas aquáticos. Se o Estado fornece água, mas não auxilia ou garante que a água seja utilizada por quem necessita e da forma adequada segundo os princípios da Diretiva Quadro, os resultados estão fadados ao fracasso.

8 Participação social

Vários países vêm buscando efetivar sistemas de gestão da água participativos nas últimas décadas, atendendo a demandas e exigências legais, ambientais e sociais. Na Espanha, esta evolução vem sendo sentida com mais resultados a partir da aprovação da Diretiva Quadro da Água. Conforme a Diretiva, os processos de gestão devem incorporar a participação dos usuários em todas as suas

etapas. Portanto, o sistema como um todo deve buscar implementar este objetivo, e particularmente os organismos de bacia devem atentar para a sua incorporação nos planos de bacia. O Artigo 14 afirma que “o êxito da presente Diretiva depende de [...] informação, de consultas e de participação popular, incluídos os usuários” (PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2000). Também estabelece que os estados membros devem fomentar a participação ativa de todas as partes interessadas na aplicação da Diretiva, particularmente na elaboração, revisão e atualização dos planos de bacia. Neste processo, deve-se facilitar o acesso prévio da sociedade às informações adequadas para permitir contribuições prévias à tomada das decisões finais.

A incorporação dos processos de participação pública na gestão da água prevê, segundo a Diretiva, três etapas. O nível de participação preliminar é denominado de “informação pública”, envolvendo a disponibilização de informações necessárias para a efetivação da participação, bem como o seu acesso. Na etapa de “consulta pública”, deve-se contemplar a participação popular direta, abrindo-se diferentes possibilidades de intervenções, sugestões, opiniões e reações populares às propostas iniciais do sistema gestor. A documentação colocada à disposição da sociedade deve viabilizar a participação por escrito, por entrevistas ou por aplicação de questionários. A participação popular também deve ser viabilizada por meio de audiências públicas, nas quais observações, percepções, experiências e ideias devem ser consideradas (Espluga e Subirats, 2008). Finalmente a etapa denominada de “participação ativa” deve envolver um nível mais elevado de envolvimento social em que a sociedade discute e delibera sobre questões relativas à gestão das bacias, bem como formulam propostas de soluções de problemas. Neste caso, o aparato gestor deve implementar instâncias participativas como grupos de trabalho ou fóruns de discussão. A Diretiva exige que os níveis de “informação pública” e “consulta pública” sejam plenamente assegurados, enquanto que o nível de “participação ativa” deve ser “fomentado”.

Uma das mensagens-chave presentes nas conclusões do Ciclo de Debate “*El Uso del Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas*”, realizado em Murcia no ano de 2007, foi que os eixos fundamentais da política de águas na Espanha são sustentabilidade ambiental, gestão integrada, racionalidade econômica e participação pública (MIMAN, 2007c). Entretanto, La-Roca (2008) afirma que a Espanha ainda não absorveu, em suas práticas de gestão, as mudanças metodológicas que a Diretiva Quadro exige, principalmente quanto abandono do modelo tecnocrático vigente. Apesar do salto qualitativo e quantitativo no que se refere à participação social na gestão da água a partir dos anos 2000, ainda não ocorreu “*el cambio profundo en la democratización de las decisiones sobre el agua*” (Hernández-Mora, 2016, p. 11), permanecendo as

decisões sobre os temas prioritários nas mãos dos setores políticos e econômicos dominantes. Deste modo,

aunque la información y el conocimiento de los distintos actores han mejorado a través de su involucración en los procesos de planificación, el enfoque de gobernanza participativa introducido por la DMA⁹ no ha transformado sustancialmente los equilibrios de poder en torno a las decisiones sobre el agua (Hernández-Mora, p. 15).

De fato, vários trabalhos vêm apontando esta distorção de poder decisório nos processos de incorporação da gestão participativa na gestão da água na Espanha, apesar do aumento das informações disponíveis ao público. As questões decisivas e prioritárias continuariam a ser decididas pela “comunidade política da água”, formada pelos setores de grandes usuários representativos dos interesses dominantes tradicionais (setores agrícola e hidroelétrico), enquanto os grupos minoritários continuariam sub-representados (Hernández-Mora e Ballester, 2011; Hernández-Mora *et al.*, 2015).

Desde os anos 1990, os defensores da *Nueva Cultura del Agua* frisam a importância da participação nos processos de gestão, mas sob forma de processos abrangentes e empoderadores e não apenas como o atendimento técnico de determinações legais. Segundo Martínez Gil (1997),

hay que instaurar la cultura de la participación y de la imaginación, capaces de dar cabida a las sabias estrategias del pequeño bien hacer.....Una cultura que entienda que en la sociedad actual los usuarios del agua y de los ríos somos todos (p. 89).

A participação social é vista, na lógica do movimento, como processo-chave para que a gestão da água deixe de ser contemplada apenas em enfoques de políticas setoriais e passe a ser considerada de modo integrado em políticas ambientais e territoriais. Neste sentido, Estevan e Naredo (2004) reforçam que somente um processo ativo de participação social pode legitimar solidamente as políticas territoriais. Diferentemente das políticas setoriais,

a las que les basta con alcanzar el consenso de los intereses del sector agrupados bajo el manto de la autoridad competente, para las políticas territoriales ninguna legitimación es efectiva si no se obtiene mediante un acuerdo social suficientemente amplio y representativo de las poblaciones

9 *Directiva Marco del Agua*

territoriales. Por eso, la nueva política del agua tendrá que construirse necesariamente sobre el diálogo social y ciudadano, y tendrá que dejar definitivamente atrás los acuerdos de reparto establecidos a espaldas de los intereses mayoritarios (Estevan e Naredo, 2004, p. 23-24).

Um conjunto de seis associações principais vem defendendo as ideias da *Nueva Cultura del Agua* na Espanha a partir de processos participativos (Hernández-Mora e Ballester, 2011; Hernández-Mora *et al.*, 2015; Hernández-Mora, 2016): a *Xarxa Catalana per una Nova Cultura de l’Aigua*, criada em 2001, a *Red Andaluza de la Nueva Cultura del Agua* (2001), a *Red Ciudadana por una Nueva Cultura del Agua en el Tajo/Tejo y sus Ríos* (2007), formada por participantes da Espanha e de Portugal, a *Ebro Cuenca Azul – Red de organizaciones en defensa de la Cuenca del Ebro* (2008), a *Red por una Nueva Cultura del Agua en el Júcar* (2010), a *URA Nueva Cultura del Agua de Navarra* (2011) e a *Red de Agua Pública* (RAP), criada em 2012 para defender o caráter público dos serviços de água e saneamento. Estas *Redes por una Nueva Cultura del Agua en España* vêm enfatizando a necessidade de aplicação adequada dos princípios da Diretiva Quadro para a evolução dos processos de gestão da água. Em certas ocasiões, estas redes atuam como verdadeiras interlocutoras preferenciais do aparato de gestão em suas áreas de atuação, em um processo de harmonia e sintonia com o Estado, mas em outras ocasiões os organismos de bacia concebem estes coletivos sociais como ameaças e não como potenciais colaboradores (Hernández-Mora, 2016).

A Espanha é uma referência internacional no que se refere à tradição histórica de participação associativa de usuários da água nos processos de gestão, dado que desde a Idade Média usuários de águas superficiais se agrupavam em comunidades de irrigantes voltadas a coordenar as ações de distribuição da água, de gestão das infraestruturas associadas e mediação de conflitos de uso. Para Hernández-Mora (2008), a Espanha apresenta uma “rica tradição de participação de usuários na gestão da água”, apesar desta experiência ter estado praticamente limitada às águas superficiais até a aprovação da Lei da Água de 1985. As exceções eram as associações de usuários para a gestão conjunta de poços para irrigação na região do Levante espanhol ou para abastecimento público em certas bacias do Norte do país e na Catalunha (*Comunidad de Usuarios del Bajo Llobregat*).

Em pleno período franquista de gestão centralizadora, buscou-se criar instâncias participativas nas *confederaciones hidrográficas*, visando reunir usuários para organizarem a utilização das águas. Del Moral e Zapata (2016) lembram que as *Juntas de explotación*, criadas em 1965, visavam, como o próprio nome indica, planejar e coordenar a máxima utilização das águas por associações de irrigantes. Por sua vez, as *Juntas de obras*, criadas em 1974, visariam ao planejamento e à gestão de obras para diversos usos. Em 1979, após o término do fran-

quismo, ocorreu uma remodelação das *confederaciones* com o objetivo principal de “*potenciar al máximo los instrumentos de participación establecidos en el Real Decreto fundacional de 5 de marzo 1926*” (DEL MORAL; ZAPATA, 2016, p. 09). Deste modo, foram restabelecidas as *Asambleas de usuarios* e instituídos os *Consejos de usuarios*.

Entretanto, para muitos autores, este modelo institucional e estas instâncias participativas foram consolidados para manter os ideais das políticas hidráulicas regeneracionistas, aglutinando representantes de setores usuários que consistiam, na verdade, na elite econômica-política do país. Deste modo, seriam estratégias de continuidade dos modelos tradicionais de gestão da água baseado em políticas de obras que estiveram fechados à participação cidadã na Espanha. Conforme Arrojo (2003), o alijamento da sociedade civil foi alicerçado na consolidação de uma imagem na qual

la gestión del agua se ha considerado cosa de ingenieros, regantes, hidroeléctricos, constructores y políticos, y se ha concedido la competencia de dicha gestión a este entorno profesional (p. 133).

O autor aponta, ainda, que a Espanha padece historicamente de uma cultura de participação em função da

herencia de una larga tradición de oscuro burocratismo y poder sin límites de los lobbys de la construcción y la hidroelectricidad, al amparo de la falta de libertades democráticas que impuso el régimen franquista

os quais geraram

las fuertes resistencias e inercias que han frenado y disuadido cualquier intento de modernización, apertura y democratización de las instituciones de gestión de aguas en España (ARROJO, 2003, p. 133).

As *Comunidades de Usuários* são as mais tradicionais instâncias de participação da sociedade na gestão da água na Espanha. Foram criadas pela Lei da Água de 1879, a qual determinou que todos os usuários de bens do domínio público hidráulico que se beneficiem de uma mesma fonte de água ou concessão devem organizar-se em *Comunidades de Usuários*. A gestão participativa dos usuários também é um dos princípios gerais da gestão pública da água na Lei da Água de 1985.

O *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001 estabelece, em seu artigo 41.3, que deve ser garantida a participação pública no processo de *planificación*

hidrológica, tanto nas fases de consultas prévias como nas de desenvolvimento e revisão dos planos de bacia. O artigo 42 regulamenta a obrigatoriedade de inclusão, nos planos de bacia, de um resumo das medidas de informação pública e de consulta adotadas, os seus resultados e os procedimentos para a obtenção da documentação de base e informações requeridas para as consultas públicas. O *Texto* também estabelece, nas disposições adicionais, que a participação pública ocorra atendendo a elaboração de um calendário e um programa de trabalho referente à elaboração dos planos, com indicação das estratégias de consulta adotadas, a elaboração de um *Esquema Provisional de Temas Importantes* em termos de gestão das águas, e a disponibilização dos exemplares do *Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación*.

Em termos gerais, as associações de usuários para a gestão coletiva das águas na Espanha ocorrem principalmente de três formas (Carles et al., 2001; Hernández-Mora, 2008):

- Associações para a gestão coletiva de águas de irrigação: envolvem as *comunidades de regantes* de águas superficiais e as *comunidades de usuários de aguas subterráneas*. Muitas vezes assumem todos os custos de captação, distribuição e manutenção das redes, mas também buscam uma rentabilidade em uma perspectiva de sistemas privados.
- Associações para a gestão coletiva de aquíferos: engloba comunidades de usuários (individuais ou *comunidades de regantes*) que utilizam as águas de um mesmo aquífero, sejam para que uso for.
- Associações para o abastecimento público de pequenos núcleos populacionais: abrange a grande maioria das comunidades de usuários na Espanha.

Conforme CHJ (2015d), o *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001 contempla a diferenciação das *Comunidades de Usuários*. *Comunidades Generales* são formadas pela associação de comunidades de usuários ordinárias que tenham interesses comuns e pelas *Juntas Centrales*, formadas por comunidades de usuários e usuários individuais, visando proteger seus direitos e interesses e gerir a utilização conjunta da água. No caso da água destinada à irrigação, as *Comunidades de Regantes* constituem-se em corporações de direito público associadas aos organismos de bacia, conforme estabelece a Lei da Água. Os proprietários de terras que são usuários de água para irrigação se unem para a administração autônoma e comum das águas públicas. A estes usuários é dada uma concessão de água à zona de terras irrigáveis, o que faz com que quando um proprietário vende a sua propriedade, está transmitindo igualmente o direito de uso da água.

Atualmente, pode-se afirmar que as *Comunidades de Regantes* são um exemplo de descentralização funcional autêntica na Espanha, pois o Estado não indica os seus representantes e tampouco financia as suas atividades, exercendo um papel de tutela associada ao respeito à autonomia (Casalduero e Viqueira, 2007).

As Comunidades estão associadas na *Federación Nacional de Comunidades de Regantes de España* (FENACORE), fundada em 1955. Exemplos ilustrativos do papel tradicional e histórico das *comunidades de regantes* na Espanha são encontrados nos tribunais das águas de Valencia e Murcia (*Tribunales de Aguas*), que funcionam ativamente desde a época medieval islâmica e visam solucionar conflitos entre os irrigantes das zonas de *huertas* de suas respectivas comunidades e entre estes e irrigantes de outras áreas. São instâncias decisórias democráticas constituídas por representantes dos próprios irrigantes e que se reúnem uma vez por semana para deliberar sobre os casos avaliados.

Conforme o trabalho de Casalduero e Viqueira (2007), diversos autores aceitam que a fundação do *Tribunal de las Aguas de la Veja de Valencia* data do ano 960, durante o califado de Córdoba. É a mais antiga instância jurídica de gestão de águas na Espanha, sendo encarregada de arbitrar os conflitos pelo uso da água de irrigação entre os agricultores do baixo Júcar. Foi declarado bem de interesse cultural imaterial da Espanha em 2005 e Patrimônio Imaterial da Humanidade em 2009. O Tribunal é constituído por “síndicos” que presidem algumas das *comunidades de regantes* da denominada *Huerta de Valencia*. Mesmo sem formação jurídica, fiscal ou administrativa, os síndicos têm aprimorado conhecimento técnico sobre irrigação e sobre o direito que rege as águas na Espanha. Os síndicos são eleitos pelos membros de cada comunidade, devendo atender os requisitos de serem proprietários e agricultores ativos em suas terras, além de possuir respaldo “moral e cultural” entre os irrigantes. O Tribunal funciona a partir de um sistema bastante simples e pautado por decisões rápidas e objetivas sobre as questões hídricas de interesse dos irrigantes.

Casalduero e Viqueira (op. cit.) também destacam o caso de Murcia, onde foi criado o *Libro del Agua* em 1332. Mesmo anexada à Coroa de Castela desde 1266, os irrigantes continuaram mantendo tradições de irrigação características do período de dominação árabe durante muitos anos. O *Libro del Agua* esteve em vigor até o século XVIII e possuía dados sobre os canais de irrigação, os volumes escoados para cada usuário, as características das captações de água e os procedimentos de conservação e manutenção das obras. O governo municipal intervinha para corrigir possíveis abusos e atender novas necessidades de água da *huerta* de Murcia por meio de decisões jurídicas que constituíam “direito especial” e, em última instância, por meio do denominado *Fuero Juzgo*, um fórum especial de decisão datado do século XIII. No século XIX o *Consejo de Hombres Buenos de la Huerta de Murcia* foi institucionalizado legalmente pelas *Ordenanzas de la huerta de Murcia*, passando a ter regras de funcionamento e composição regidas legalmente. O *Consejo* funciona com sistemática parecida com o Tribunal de Valencia, discutindo semanalmente as questões que são apresentadas pelos irrigantes da região do baixo rio Segura. Em 1991, a *Confederación Hidrográfica del*

Segura estabeleceu um código particular de direito para a *Comunidad de Regantes de la Huerta de Murcia* por meio da adaptação das *Ordenanzas de la Huerta de Murcia* à Lei da Água de 1985.

Os movimentos associativos entre irrigantes iniciados na Idade Média marcam, portanto, um dos processos de gestão da água mais antigos da Espanha e do mundo. As atuais *Comunidades de Regantes tradicionales* são constituídas por irrigantes que utilizavam a água antes dos *Planes del Estado* que estabeleceram os *Nuevos Regadíos*, sendo proprietárias de toda a infraestrutura destinada à irrigação em suas áreas de atuação. Já as *Comunidades de Regantes de Planes del Estado (Nuevos Regadíos)* são associações de usuários constituídas a partir dos planos de expansão das áreas irrigadas fomentados pelo Estado. Neste caso, o Estado investe na construção, manutenção e exploração de reservatórios e canais principais, enquanto as *Comunidades de Regantes* gerem os canais secundários e demais obras da infraestrutura de irrigação (CHJ, 2015d).

Todas as *Comunidades de Regantes* possuem funções legislativa, executiva e judicial, mas podem atuar de forma direta ou indireta. No primeiro caso, contam com três órgãos internos: 1) *Junta General*: formada por todos os usuários, sendo o órgão soberano da *Comunidad* e responsável por funções legislativas e competências específicas; 2) *Junta de Gobierno*: constituída por representantes eleitos por votação na *Junta General*, possuindo funções executivas; 3) *Jurado de Riego*: formado por representantes eleitos na *Junta General* e responsável pelas funções judiciais.

Na gestão indireta, a atuação ocorre em parceria com os organismos de bacia intracomunitários ou intercomunitários (*confederaciones hidrográficas*), mais especificamente com os seguintes órgãos: 1) *Consejo del agua*: é o órgão de planejamento dos organismos de bacia nos quais os diferentes usuários da água devem ter, legalmente, pelo menos 33% do total de membros. Os *consejos de agua* são considerados os mais importantes órgãos de participação e planejamento dos organismos de bacia, possuindo o papel de disponibilizar informações à sociedade e fomentar as consultas públicas e a participação da sociedade civil nos processos de gestão da água; 2) *Junta de Gobierno*: é o órgão de coordenação e gestão dos organismos de bacia e também devem possuir pelo menos um terço dos seus membros representados pelos usuários; 3) *Juntas de Explotación*: é o órgão que coordena a exploração das obras hidráulicas e recursos hídricos de certa área; 4) *Comisión de Desembalses*: é o órgão de gestão no qual se delibera as questões de utilização das águas dos reservatórios e aquíferos para a irrigação; 5) *Asamblea de Usuarios*: é o órgão no qual se elegem todos os representantes dos usuários nos demais órgãos de gestão indireta. Possui representantes do Estado, das Comunidades Autônomas e dos usuários, em proporção com a superfície irrigada, o consumo de água ou a potência de irrigação instalada.

Cabe lembrar que a Lei da Água de 1985 e o *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001 exigem que a participação dos usuários na gestão da água seja garantida nos colegiados decisórios dos organismos de bacia. Seguindo o disposto na Diretiva Quadro, há a obrigatoriedade de que pelo menos 1/3 do total de *vocales* seja constituído por representantes dos diferentes setores usuários, ficando os demais 2/3 a cargo de representantes do Estado e das *comunidades autónomas*. Esta exigência vale para a composição das *juntas de gobierno*, *juntas de explotación*, *asambleas de usuários*, *comisiones de desembalse* e *Consejos de agua* dos organismos de bacia. Entretanto, a participação pública institucionalizada legalmente a partir da Lei da Água nos organismos de bacia fica limitada somente aos usuários com concessões de uso, sejam usuários agrícolas, industriais, do setor hidroelétrico ou de abastecimento urbano. A participação também é condicionada pela quantidade de água utilizada, fator que define a proporcionalidade entre os usuários nos colegiados participativos.

O Real Decreto n. 907, de 06 de julho de 2007, que aprova o *Reglamento de la Planificación Hidrológica* (RPH) normatizado pelo TRLA, traz um capítulo dedicado à participação pública, no qual determina a necessidade de formulação de projeto de organização e procedimentos para efetivação da participação nos processos de planejamento. Também traz os conteúdos mínimos a serem seguidos nas etapas de informação pública, consulta pública e participação ativa.

A Diretiva 2003/4/CE, de acesso público à informação ambiental, também reforça a importância do tema na gestão ambiental dos países membros. Por sua vez, a Lei n. 27 de 18 de julho de 2006 (AEBOE, 2006) regulamentou os direitos de acesso à informação, participação e acesso à justiça em matéria de meio ambiente na Espanha. Esta lei foi complementada pela Lei n. 19, de 09 de dezembro de 2013, que buscou ampliar e reforçar a transparência dos processos de gestão quanto à participação pública e regular e garantir o direito de acesso à informação da sociedade.

Por outro lado, a Lei 42/2007, referente ao Patrimônio Natural e Biodiversidade, modificou o artigo 19 do *Texto Refundido de la Ley de Aguas* e abriu novos canais à participação popular no *Consejo Nacional del Agua*, o órgão superior do sistema nacional de gestão. A referida lei alterou a composição do conselho, na qual passou ser obrigatória a presença de representantes de atores locais, de organizações sindicais e empresariais mais representativas e de entidades sem fins lucrativos que estejam voltadas à defesa de interesses ambientais (Hernández-Mora, 2008).

As exigências legais têm levado os organismos de bacia a contemplarem a gestão participativa da água na elaboração de seus planos e programas. Estes avanços vêm sendo mais sentidos a partir dos planos desenvolvidos para o 1º *Ciclo de Planificación Hidrológica* (2009-2015). Como exemplo, neste 1º Ciclo

a *Confederación Hidrográfica del Júcar* (CHJ) redigiu um projeto de participação pública para a elaboração do plano hidrológico da bacia que foi aprovado em 2008 como resultado de um processo de consulta pública. Para o 2º Ciclo (2016-2021), a CHJ desenvolveu um novo modelo para buscar maior efetividade da participação pública por meio da *Comisión de Planificación y Participación Ciudadana*. Seguindo o disposto na legislação, a CHJ estabeleceu um processo baseado em três níveis de acesso popular: informação pública, consulta pública e participação ativa (CHJ, 2015d).

Entretanto, Hernández-Mora (2016) ressalta uma clara diferença nos processos de participação social entre o 1º e o 2º ciclos de planejamento. Enquanto no 1º todos os organismos de bacia empreenderam, em maior ou menor grau e qualidade, processos ativos, nos planos do 2º ciclo a falta de tempo, recursos ou vontade política limitaram a participação a sessões informativas e à consulta pública da documentação. O *Observatorio de las Políticas del Agua* da *Fundación Nueva Cultura del Agua* também afirmou que, apesar de algumas Regiões Hidrográficas terem empreendido processos de participação pública “ambiciosos” e coerentes com o disposto na Diretiva Quadro da Água no 2º *Ciclo de Planificación*, como no caso das *Cuencas Internas de Cataluña* e da *Demarcación Hidrográfica del Ebro*, muitas regiões apresentaram processos deficientes e de baixa qualidade (OPPA, 2015). O maior problema apontado pelo *Observatorio*, na maioria dos casos, foi a falta de efetividade para influenciar realmente nos processos decisórios e em questões prioritárias, como os objetivos ambientais e os programas de investimentos. A *Confederación Hidrográfica del Tajo* seria um exemplo ilustrativo de ausência de participação na definição dos temas chave do plano de bacia, conforme cita o OPPA.

São verificadas outras estruturas formais de participação social no quadro institucional de gestão da água na Espanha, além dos organismos de bacia, porém a sociedade civil possui apenas papel consultivo. É o caso dos conselhos e fóruns dos órgãos de gestão ambiental de certas *autoridades autónomas*, como o *Foro del Agua de Navarra*, o *Consell per a l'Ús Sostenible de l'Aigua* e o *Consell per a la Sostenibilitat de les Terres de l'Ebre*, na Catalunha, o *Foro del Agua de las Islas Baleares*, o *Foro de Málaga*, a *Comisión del Agua de Aragón*, dentre outros (Espluga e Subirats, 2008). Neste sentido, as comunidades autônomas vêm tendo, em muitos casos, uma preocupação de certo modo destacada com a promoção da participação social na gestão da água e de ampliação da participação para além dos grandes setores usuários consultivos e possuidores de concessões de água (Hernández-Mora e Ballester, 2011).

Para Espluga e Subirats (2008), o aparato de gestão da água na Espanha não proporciona um processo efetivo de participação democrática, justamente em função dos critérios restritivos de composição e a rigidez habitual da estrutura de

funcionamento dos colegiados dos organismos de bacia. A maioria dos contemplados no nível de “participação ativa” é formada por representantes de entidades ou instituições, ou seja, raramente o processo abarca pessoas individualmente. Em vários casos, os autores também salientam que a “participação ativa” somente ocorre a partir de algum conflito social, por meio dos próprios envolvidos.

Hernández-Mora (2008) e Espluga et al. (2011) também criticam a limitação que a legislação apresenta de garantir a participação da sociedade civil, com caráter deliberativo, somente no *Consejo Nacional del Agua* e nos órgãos dos organismos de bacia, e apenas aos usuários que possuam concessão de direitos de uso. Seguindo o que determina a Diretiva Quadro da Água, os autores salientam a necessidade de ampliação da concepção de participação no sistema para além da noção fechada de “usuário”. Os autores também criticam a adoção do critério de proporcionalidade da participação nos organismos de bacia segundo o volume de água utilizado. Como o uso da água na Espanha é majoritariamente agrícola, em muitas Regiões Hidrográficas os irrigantes apresentam um peso tradicionalmente maior nos processos decisórios. Sua representação chega a 63% dos assentos na bacia do Ebro, 72% na bacia do Guadiana, 46% na bacia do Tajo e somente 20% nas *cuencas internas de Cataluña* (Hernández-Mora, op. cit.). Outros grupos interessados e a sociedade civil não organizada ficam, geralmente, excluídos dos processos decisórios, já que não são considerados “usuários” e não possuem concessões de uso da água. Os autores lembram que a incorporação da diversidade de interessados tende a enriquecer os processos de gestão e proteção da água e dos ecossistemas aquáticos. Mesmo com certos avanços recentes na busca de ampliação da participação para além dos “atores clássicos, circunscritos a usuários consuntivos da água”,

la legislación española históricamente ha tendido a excluir a otros usuarios no económicos (piragüistas, pescadores, bañistas, ecologistas y ciudadanos que disfrutan de sus ríos y su entorno para su ocio y descanso) del ámbito donde se toman las decisiones sobre el uso y conservación de este recurso (Espluga et al., 2011, p. 6).

Ballester e Subirats (2015) reconhecem que, em termos qualitativos, os processos de participação na gestão da água na Espanha avançaram nos últimos anos e ganharam qualidade e difusão. Estes avanços trouxeram maiores possibilidades de criação de redes sociais e de debates entre setores historicamente divergentes. Entretanto, os autores listam uma série de carências e desafios que vêm comprometendo o desenvolvimento da gestão participativa no país: déficit de credibilidade dos processos participativos associado à desconfiança social frente ao poder político; carência de compromisso político com os processos participativos;

falta de clareza sobre o significado, os objetivos, os procedimentos e os resultados da participação; falta de representatividade dos setores interessados; déficit de capacitação técnica de parte dos participantes para apreender e compreender as informações discutidas; pouca experiência do aparato gestor e da sociedade na organização e implantação dos processos participativos, dentre outros.

Conforme o *Observatorio de las Políticas del Agua* da *Fundación Nueva Cultura del Agua* (OPPA, 2015), em muitas Regiões Hidrográficas há problemas de falta de transparência quanto ao acesso às informações por parte dos cidadãos, com destaque para as relativas ao uso e controle do *Dominio Público Hidráulico*, as pressões sobre o estado das massas de água, as concessões de uso e as captações de águas superficiais e subterrâneas. Deste modo, a sociedade fica limitada quanto à verificação da legalidade de usos e captações e tem sua participação e colaboração restringidas.

Espluga et al. (2011) mencionam uma série de fatores que vêm comprometendo os processos de gestão participativa da água na Espanha, como a rigidez da metodologia de participação, a falta de definição clara dos objetivos da participação, as dificuldades de integração das propostas elaboradas em nível de sub-bacias, as dificuldades de integração das diferentes instâncias gestoras e administrativas na concepção e aplicação de propostas. Muitos destes problemas têm raízes na falta de vontade política para impulsionar a qualidade dos processos participativos, já que é frequente que sejam implementados apenas para cumprir as exigências legais. Este caráter “forçado” do atendimento à legislação não resulta em aprimoramento da qualidade dos processos de participação. A debilidade e pouca efetividade de muitos processos pode ser vista, inclusive, como “*un elemento puramente coyuntural y táctico, que beneficia a determinados actores tradicionales (comunidades de regantes, empresas hidroeléctricas, abastecimientos urbanos, etc.), quienes se han mostrado siempre reacios a unos procesos percibidos como una amenaza a su estatus e intereses*” (p. 22).

Arrojo (2003), por sua vez, critica as recentes iniciativas de dinamização da participação popular nas instâncias de gestão da água na Espanha. Para o autor, o reconhecimento dos usuários como atores com direito de participação nos *consejos de agua* (no nacional e nos das Regiões Hidrográficas) ficou limitado às *comunidades de regantes*, empresas hidroelétricas e, secundariamente, aos municípios. Além da falta de representação de outros setores da sociedade civil, o autor aponta como deficiências do sistema a influência das forças políticas locais nos processos decisórios e a forte e rígida centralização da coordenação dos *consejos*, os quais “*se limitan a ser puros apêndices del aparato burocrático preexistente*” (p. 133).

Estevan e Naredo (2004) também concordam com estas falhas e apontam que o caminho passa por uma transformação do aparato gestor, começando pelas *confederaciones hidrográficas*. Os autores defendem que estas devem transfor-

mar-se em *Agencias del Agua* à escala de bacias, cuja atuação seja marcada pela multidisciplinaridade, transparência e ausência de domínio de setores e corporações profissionais. No caso dos *Consejos del Agua*, estes devem transformar-se em canais de participação social com ampla autonomia, enquanto os usuários econômicos fariam parte de comitês consultivos de caráter técnico. Um dos problemas a ser combatido é que

las comunidades de usuarios y, muy en particular, las de regantes, así como no pocas administraciones locales, están viciadas por el viejo paternalismo hidráulico del Estado. Se han ocupado más de pedir agua que de gestionarla. Se plantea la ardua labor de reconvertirlas en organizaciones eficientes en el uso del agua, bien informadas y plenamente responsables de su gestión y financiación (p. 37).

Assim como no Brasil, a garantia legal de representação dos usuários no aparato gestor da água das Regiões Hidrográficas não é sempre suficiente para assegurar um efetivo processo de participação. Deve ser lembrado que, mesmo atendendo o disposto na legislação, muitas vezes o mais importante não é o cumprimento das exigências que definem a composição dos órgãos colegiados em termos de quantidade e proporção de representantes, como ocorre na Espanha e no Brasil. Mais relevante é a qualidade do processo participativo quanto à efetividade e eficiência da atuação dos representantes na tomada de decisões. As deficiências da inserção da sociedade civil na gestão da água na Espanha faz Arrojo (2003) propor que

es necesario abordar una reforma a fondo de las confederaciones que permita desarrollar un nuevo enfoque de gestión interdisciplinar de las cuencas y un nuevo modelo de participación ciudadana en la gestión de aguas (p. 159).

A participação dos usuários na gestão das águas subterrâneas teve um importante marco em 1975 quando foi criada a primeira *Comunidad de Usuarios de Aguas Subterráneas* (CUAS) no Baixo Vale do rio Llobregat, Catalunha (Llamas *et al.*, 2015). Assim como no caso das águas superficiais, a Lei da Água de 1985 (reformada em 1999), e posteriormente o *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001, fomentaram a organização dos usuários de mesmos aquíferos, visando à coordenação das atuações entre eles e deles com o aparato gestor. Deste modo, foi institucionalizada a figura das CUAS sob a tutela do Ministério de Meio Ambiente. A participação só é permitida para usuários com concessões de uso e de modo institucionalizado nos órgãos participativos dos organismos de bacia.

A representatividade é proporcional ao volume de água utilizado (*demarcaciones intercomunitárias*) ou às características da concessão obtida (*demarcaciones intracomunitárias*). As comunidades estão reunidas na *Asociación Nacional de Usuarios de Aguas Subterráneas*.

A Lei da Água exige a criação das CUAS no caso de aquíferos declarados superexplorados pelos organismos de bacia. A identificação destes aquíferos deve ocorrer a partir de estudos sobre as disponibilidades e utilizações, aos quais é emitida uma *declaración de sobreexplotación*. O *Texto Refundido de la Ley de Aguas* determina que os organismos de bacia devem elaborar *planes de ordenación de extracciones* para estes aquíferos e proíbe a emissão de novas concessões de uso. Estas regras valem tanto para os usuários que permaneceram no regime privado (*Catálogo de Aprovechamientos Privados*) como para os que estão inscritos no *Registro de Aguas* sob a tutela do poder público. Para tais aquíferos, deve-se criar uma comunidade que congregue todos os usuários de certo aquífero ou mesmo de uma Junta Central de Usuários que inclua várias CUAS individuais de uma unidade hidrogeológica. Nestes casos, os representantes das CUAS passam a integrar a denominada *Junta de Explotación* dos respectivos aquíferos.

Como lembra Llamas (2005a), as CUAS estão constituídas quase exclusivamente por irrigantes, cujo interesse primordial é manter seus cultivos irrigados. “*Su preocupación efectiva por el medio ambiente en general, y por los humedales en particular, es lógicamente reducida cuando no hostil*” (p. 34-35). A maioria das CUAS são *comunidades de regantes*, mas também há *comunidades* que englobam usuários de águas superficiais e subterrâneas. As conhecidas *comunidades de regantes* podem ser consideradas as instâncias mais antigas e tradicionais de participação de usuários na gestão da água na Espanha. Com raízes nos períodos de dominação romana e árabe, as *comunidades* são corporações de direito público associadas ao sistema dos organismos de bacia. Responsáveis pela prestação dos serviços de distribuição de água para irrigação, estas associações ganharam impulso a partir da Lei da Água de 13 de julho de 1879, a qual determinou que os usuários da água e de outros bens do domínio público hidráulico que se beneficiem de um mesmo manancial devem constituir-se em *Comunidades de Usuarios* (CHJ, 2015d).

As dificuldades e desafios da criação e atuação das CUAS resultaram em poucas unidades efetivamente ativas atualmente quanto à gestão dos recursos, como lembra Hernández-Mora (2008). Desde a aprovação da Lei da Água, dezesseis aquíferos foram declarados superexplorados, mas somente seis contavam com CUAS ativas em 2008, a maioria criada muitos anos depois da emissão da declaração de superexploração. Para a autora, “*el proceso de creación de instituciones colectivas operativas para la gestión del agua “por decreto” ha resultado ser sumamente complejo y en muchos casos imposible*” (p. 7).

A *Comunidad de Usuarios de Aguas del Delta del río Llobregat* (CUADLL) é a mais antiga do país, tendo sido criada em 1975 no município catalão de Prat de Llobregat. É uma entidade pública financiada por recursos de seus membros e por fundos estatais da *Agencia Catalana de l'Aigua*, com a qual foi firmado um convênio em 2001. A CUADLL agrega predominantemente usuários domésticos e industriais, possuindo participação ativa na gestão das águas subterrâneas locais, como o controle de usos e a promoção de infraestrutura de captação, distribuição e proteção das águas. Também atua em pesquisas, monitoramento e geração de bases de dados sobre as águas e os ecossistemas aquáticos da bacia, bem como na proteção legal de seus membros (Custodio, 2010).

Desde a criação das primeiras *confederaciones hidrográficas* nos anos 1920, as *comunidades de regantes* fizeram parte da sua configuração. Regidas pelo *Texto Refundido de la Ley de Aguas* de 2001, as comunidades têm representação garantida nos órgãos participativos dos organismos de bacia das Regiões Hidrográficas, como *Asamblea de usuarios*, *Juntas de Explotación*, *Comisión de Desembalse* e *Consejo del Agua*. Sua antiga consolidação reflete a importância da agricultura irrigada em um país mediterrâneo como a Espanha. Os irrigantes se organizam coletivamente para gerir a distribuição da água disponível entre os usuários, seja superficial ou subterrânea, buscando atender as demandas, controlar os abusos e mediar os conflitos. Em muitas áreas, como na *Albufera de València*, os irrigantes literalmente assumem o papel de gestores das águas locais de modo quase autônomo, função que caberia à *Confederación Hidrográfica del Júcar*.

Entretanto, até meados do século XX, muitas *comunidades de regantes* praticavam estratégias de gestão coletiva informais, baseadas em costumes e normas tradicionais (Gil Olcina e Rico Amorós, 2015). Na região de Benidorm, costa mediterrânea sudeste do país, as intensas transformações territoriais aportadas pelo turismo a partir dos anos 1970 levaram ao estabelecimento de acordos de gestão conjunta da água entre irrigantes e o setor de abastecimento público. Uma das estratégias foi a troca de água bruta fornecida pelos irrigantes (*aguas blancas*) por efluentes tratados fornecidos pelos municípios e empresas concessionárias responsáveis pelo saneamento (*aguas regeneradas*). Outros acordos envolveram a utilização conjunta de águas de reservatórios e de canais artificiais pelos usos agrícolas, urbanos e turísticos. Estes acordos foram vitais para os processos de expansão urbana e explosão da indústria turística que podia ser severamente limitada pela escassez de recursos hídricos e pela falta de um setor de saneamento proporcional às novas necessidades (RICO AMORÓS, 2015). Os acordos permitiram, na maioria dos casos, otimizar o funcionamento técnico e econômico dos sistemas de usos, levando a menores custos.

Ainda conforme Gil Olcina e Rico Amorós (2015), em 1970 foi criado o *Sindicato Central de Usuarios*, que motivaria, futuramente, a criação do *Consortio*

de Aguas de la Marina Baja, e em 1989 foi aprovado o primeiro projeto de intercâmbio de *aguas blancas* por *aguas regeneradas* entre o *Consortio de Aguas de la Marina Baja* e a *Comunidad de Regantes de Villajoyosa*. Porém, muitos acordos ocorreram, até recentemente, de modo informal (verbal), com base na confiança mútua entre as partes. Outros evoluíram para uma oficialização, como no caso do *Convenio de Colaboracion Económica* firmado em 2010 entre o *Consortio de Aguas y Saneamiento de la Marina Baja* e a *Comunidad General de Regantes y Usuarios de Callosa d’En Sarrià* (GIL OLCINA; RICO AMORÓS, 2015). Cabe ressaltar que nenhum acordo entre usuários teve ou tem o poder de modificar os direitos de uso da água outorgados pelo Estado pelo sistema de concessões.

Os acordos entre usuários se transformaram em instrumentos bastante úteis para a gestão da água na costa mediterrânea do Sudeste da Espanha, sendo visto como

un digno ápice de un conjunto de actuaciones hidrológicas que han permitido enfrentar con éxito uno de los mayores desequilibrios planteados en territorio español entre disponibilidades y demandas hídricas, evidenciando cómo la existencia de una gestión adecuada y de las infraestructuras diseñadas al efecto pueden permitir y propiciar acuerdos entre usuarios cuyas posturas parecían, en principio, contrapuestas e inconciliables (GIL OLCINA; RICO AMORÓS, 2015, p. 261-262).

Entretanto, as iniciativas de participação da sociedade civil não ocorrem somente para a gestão da água e aquíferos, mas também de sistemas fluviais. O *Programa de Voluntariado en Ríos*, organizado pelo *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*, visa “*augmentar la participación social en la conservación y mejora del estado ecológico de los ríos en las cuencas hidrográficas gestionadas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a través de las Confederaciones Hidrográficas*” (MAGRAMA, 2016c). Neste sentido, o programa vem buscando promover a participação cidadã na geração de conhecimento, diagnósticos e melhoria dos sistemas fluviais, sensibilizar a sociedade civil sobre os valores socioambientais dos ecossistemas fluviais, e conservar e proteger o patrimônio natural e cultural dos rios.

No contexto dos processos de associação voluntária, os *contratos de ríos* vêm se tornando mais comuns na Espanha nos últimos anos, apesar de ainda pouco numerosos. Com origens na experiência francesa de gestão de água, um *contrato de río* pode ser definido como

un proceso participativo promovido de manera voluntaria por agentes sociales, económicos e institucionales, cuyo fin es consensuar un plan de gestión, fijando objetivos y acciones de manera colectiva, que respondan

a un modelo de desarrollo elegido por todo el territorio, y a su vez reconozcan al río como eje vertebrador del mismo (Soriano et al., 2016, p. 426).

Na Espanha, os *contratos de río* são ainda incipientes. A experiência mais avançada é o “*Contrato del río Matarraña*”, na bacia do rio Ebro, desenvolvido de modo participativo desde 2009 à semelhança dos *contrats de rivières* franceses (CAMPOS et al., 2010).

Outro instrumento recente de abertura à participação voluntária da sociedade civil na proteção de rios é a *custodia fluvial*. Assim como no caso da gestão de ambientes marinhos, a *custodia fluvial* baseia-se no fomento a acordos entre gestores públicos, proprietários de terras e usuários do *domínio público hidráulico* para contribuir para a proteção de ecossistemas fluviais e áreas úmidas (MAGRAMA, 2016d). A denominada *custodia del territorio*, pioneira neste sentido, é adaptada aos contextos fluviais por *entidades de custodia* que trabalham para a proteção dos sistemas fluviais.

A relevância da participação da sociedade civil, nestes casos, é explicitada pelo próprio quadro legal da dominialidade da água na Espanha: enquanto as águas são de domínio público, as terras circundantes aos cursos d’água e áreas úmidas podem ser privadas. Deste modo, o estado das águas pode ser comprometido pelas atividades que são empregadas nas terras privadas. A participação ocorre via acordos voluntários entre entidades de custodia, gestores públicos com competências para a gestão de sistemas hídricos, proprietários privados e usuários dos rios, como irrigantes e pescadores. Os acordos podem levar a iniciativas pontuais, como coleta de resíduos ou plantio de mudas nas margens fluviais, ou ações mais elaboradas e prolongadas, como estratégias de práticas agrícolas envolvendo a redução de aplicação de contaminantes ou redução do consumo de água para a irrigação, práticas sustentáveis de pesca ou a proposição de criação de espaços fluviais como áreas protegidas (MAGRAMA, op. cit.).

As *entidades de custodia fluvial* também podem aplicar o instrumento de gestão denominado *adopción de ríos*, iniciativas de gestão compartilhada em que prefeituras, empresas, organizações não governamentais ou grupos de cidadãos podem auxiliar os proprietários de terras a proteger e recuperar segmentos fluviais por meio de ações concretas. Os proprietários continuam sendo os gestores de suas terras, mas com a colaboração de voluntários para a conservação dos sistemas fluviais quando assim o desejarem (MAGRAMA, op. cit.).

No que se refere à participação da sociedade civil na gestão dos serviços de água e saneamento, o Fórum *La Participación Ciudadana en la Gestión del Agua*, organizado pela *Fundación Nueva Cultura del Agua* e realizado em Valencia em 09 de abril de 2016, destacou, em sua carta de conclusões e propostas gerais, que

es fundamental recuperar el control ciudadano de la gestión del agua urbana, a través de una plena transparencia y de una participación ciudadana efectiva (FNCA, 2016a, p. 3).

A *Fundación* também destaca que, apesar de a Espanha não estar avançada quanto à incorporação da participação social no setor de água e saneamento em relação a casos como Paris, Grenoble e Nápoles, algumas experiências nacionais têm dado bons resultados. É o caso das iniciativas da *Asociación Española de Operadores Públicos de Abastecimiento y Saneamiento* (AEOPAS), dentre as quais se destaca o fomento aos *Observatorios del Agua*, colegiados de participação social na gestão de águas urbanas em nível municipal.

Portanto, em todos os setores da gestão da água na Espanha tem sido enfatizada a importância da consolidação de um modelo e de um sistema que contemple a participação social de modo mais ativo. Uma das conclusões do *Ciclo de Debate: El Uso del Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas*, realizado em Murcia, em 2007 (MIMAN, 2007c), é que a gestão sustentável da água exige esforços para mudanças de mentalidade da sociedade e que a dimensão cultural é vital neste processo. Conscientização, informação e transparência são citados como processos chave para o desenvolvimento de políticas de gestão sustentável da água. Neste sentido, desde 2010 a organização Transparencia Internacional-Espanha vem empreendendo avaliações anuais por meio do denominado Índice de Transparencia en la Gestión del Agua en España (INTRAG), o qual é baseado em 80 indicadores (Hernández-Mora, 2016).

Mesmo com críticas e contínuas demandas por maior aprimoramento na participação social na gestão da água, é importante ressaltar que a Espanha vem passando por avanços significativos quanto ao tema nos últimos anos. Para Llamas et al. (2015) a experiência espanhola e as de outros países mostram que a solução dos desafios de gestão da água no país deve passar pela evolução do aparato legal, do comportamento social e dos usos da água, mesmo que as medidas não sejam politicamente atrativas. Para isto, é imprescindível a mudança de paradigma de gestão vigente e a consolidação de uma sociedade bem organizada, informada, participativa e ética.

Panorama geral da gestão da água na Espanha

Abordar temas sobre a água é sempre instigante e desafiador. O papel transversal da água na sociedade suscita opiniões, posições e interesses com matizes muitos diversos. Podem refletir objetivos, visões de mundo, concepções de ideais e anseios de sociedades diferentes. Esta diversidade costuma gerar tensões e conflitos, fato intensificado pelo caráter vital e estratégico da água como recurso produtivo e insumo viabilizador de atividades econômicas. A água é um elemento e um tema transversal em termos científicos, técnicos, políticos, econômicos e sociais. Seja sob pontos de vista mais setoriais, regionais, locais ou individuais, ou outros mais abrangentes e democráticos socialmente, estamos diante de um campo difícil de lidar por sua natureza complexa, multidisciplinar e de interesses variados. Como lembra Arias (2002),

nos movemos en un campo, el del agua, que está a medio camino entre lo científico y lo político; lo económico y lo sociológico; porque, en suma, nos atañe mucho individualmente al considerarlo, al igual que el aire o la luz, como un recurso de universal uso propiedad de cada uno de los usuarios (p. 373).

Desde os anos 1990, a Espanha assiste à intensificação dos debates sobre a necessidade de novos rumos na gestão da água que a tornem mais alinhada com uma perspectiva mais integrada, sistêmica e ambiental da água. A “velha” cultura da água representada pelo paradigma de aumento contínuo da oferta e políticas hidráulicas de obras estruturais, vigente e dominante no país desde o final do século XIX, já não atendia os anseios de processos mais harmonizados com princípios ambientais de integração da gestão da água com a gestão de ecossistemas hídricos e com o ordenamento territorial. Baseando-se na lógica da consideração

dos desequilíbrios socioeconômicos regionais como resultantes do desequilíbrio hidrológico entre a “Espanha seca” e a “Espanha úmida”, as políticas tradicionais se cristalizaram no país a partir do final do século XIX com o fortalecimento do pensamento regeneracionista. As características climáticas mediterrâneas formam um traço definidor do panorama espanhol de gestão da água, dados os desafios de atendimento das demandas em quadros de regimes pluviométricos irregulares e, em significativa parte do território, em índices inferiores a 500 mm/ano.

O amadurecimento de setores da sociedade, o fortalecimento de movimentos sociais e ambientalistas e a aprovação da Diretiva Quadro da Água no ano 2000 contribuíram para o processo de freio deste paradigma. A entrada da Espanha na União Europeia em 1986 também marcou o início de um período de fortes transformações do país em termos socioeconômicos. O país modernizou-se, cresceu economicamente e houve melhorias sociais generalizadas. Este processo de desenvolvimento foi praticamente contínuo até a crise econômica internacional que se abateu sobre o país a partir de 2008, quando muitos avanços se viram comprometidos.

O surgimento e a consolidação do movimento *Nueva Cultura del Agua* foi um marco importante nesta trajetória histórica de questionamento do paradigma tradicional, dado o seu peso científico e à sua capacidade de articulação política e social no país. O futuro das políticas de gestão da água na Espanha deve contemplar, conforme os defensores do movimento, cenários de diálogo, igualdade, equidade e desenvolvimento compartilhado nos quais a utilização da água não implique a perda descontrolada de terras, de população, de território e do patrimônio natural (Buil, 2006). As críticas e pressões às políticas tradicionais contribuíram para a reprovação do anteprojeto do *Plan Hidrológico Nacional* de 1993 e o abandono da ideia de transposição do rio Ebro. Também resultaram na busca de soluções alternativas para o aumento da disponibilidade hídrica no país, como a intensificação das estratégias de gestão da demanda via instrumentos econômicos (tarifas e taxas) e busca de maior eficiência nos processos de gestão e prestação de serviços.

Também foram implementadas estratégias de investimentos em recursos não convencionais, como os efluentes tratados e as águas pluviais, mas a dessalinização foi, realmente, a alternativa que recebeu mais investimentos. Após o auge da atenção à dessalinização com o Programa A.G.U.A. iniciado em 2005, as críticas também foram intensificadas em função de deficiências nos projetos e custos desmotivadores para os usuários, levando à subutilização ou mesmo desativação de várias plantas. Atualmente não se vê tantos trabalhos e defensores da dessalinização como antes. De todos modos, algumas estratégias de gestão das demandas também são criticadas no país por acabarem seguindo a mesma lógica de aumento da oferta. Este é o caso da própria dessalinização, que foi inserida em

políticas que buscavam aumentar a disponibilidade hídrica de áreas com problemas de atendimento das demandas.

No campo do planejamento, o qual é um dos pilares dos processos de gestão da água na Espanha, os organismos de bacia foram levados a buscar a incorporação de princípios de busca do bom estado ecológico das massas de água. Esta concepção obriga os gestores a terem em mente a conexão sistêmica entre águas superficiais, subterrâneas, de transição e costeiras, o que não é tarefa tão simples como a tradicional consideração do recorte superficial das bacias hidrográficas. Na verdade, o sistema espanhol ainda não incorporou adequadamente as águas de transição e costeiras em suas práticas de gestão, havendo claro protagonismo das águas doces continentais. A gestão por massas de água leva a uma mudança de concepção da gestão do recurso, para a gestão dos sistemas hídricos. A identificação de massas de água “rios”, por exemplo, exige dos gestores uma visão mais abrangente dos elementos que configuram o sistema fluvial. Esta ótica torna-se mais alinhada com as percepções e vivências sociais em muitas realidades da Espanha, do Brasil e de vários outros países. Os rios foram, na Espanha, eixos estratégicos de ocupação do país e viabilização da configuração dos territórios. Muitas cidades surgiram às suas margens e muitos possuem, até hoje, um incomensurável significado cultural, histórico e simbólico para a sociedade. É o caso de Zaragoza, cortada pelo rio Ebro, e de Sevilha e Córdoba, pelo rio Guadalquivir, apenas para citar poucos exemplos.

A gestão de massas de água, como rios, é uma referência relevante para o caso brasileiro. A figura ambiental dos rios é muito mais apreendida pela população, em diversas realidades, do que a gestão da água. As relações sociais e econômicas se desenvolvem em torno dos rios e a população tem uma percepção muito mais concreta dos cursos d'água como elementos territoriais do que a população de grandes cidades em que os rios foram artificializados. Nas metrópoles brasileiras, a relação da população com os rios foi gradualmente sendo abandonada, seja devido à sua remoção das paisagens urbanas ou à sua artificialização e poluição. A relação com as águas se restringe, quase sempre, aos usos domésticos, gerando quadros de completa falta de referência aos mananciais ou fontes de origem das águas urbanas, assim como de falta de significado social dos rios. Porém, em várias realidades do país, como em Rondônia, as fortes relações sociais com os rios configuram estruturas sociais completamente diferentes em que, mais do que a água, são os rios os verdadeiros protagonistas territoriais (Caramello; Saurí, 2016). Não apenas sociedades amazônicas possuem este diferencial. Ao longo de todo o país, são verificadas relações semelhantes, bastando atentar, como exemplo, para o significado do rio São Francisco para as populações ribeirinhas. Portanto, devemos evoluir das concepções de gestão da água para outras mais integradas de gestão de massas de água, corpos d'água ou sistemas hídricos.

Além das massas de água, os organismos de bacia passaram a ter que incorporar a noção da gestão da água na unidade espacial das Regiões Hidrográficas (*demarcaciones hidrográficas*), como também determina a Diretiva Quadro. Mesmo aproveitando a base já existente de gestão por bacias, fato respeitado pela Diretiva, há uma crescente pressão para que as Regiões Hidrográficas sejam incorporadas nos planos de gestão, facilitando a padronização de linguagens, concepções e objetivos em nível da União Europeia. Este processo está avançando e ainda não se pode dizer que a cultura da gestão das massas de água e das Regiões Hidrográficas esteja avançada no país. Os organismos de bacia e a sociedade, em geral, tendem ainda a conceber a gestão da água no recorte das bacias, muito mais facilmente assimilável e que é aplicada no país há séculos.

Em termos de compatibilização das unidades espaciais de gestão, este desafio é somado ao da integração de esforços interinstitucionais no que se refere às *comunidades autónomas* e às *demarcaciones* ou bacias hidrográficas inter e intracomunitárias. Conforme lembram Del Moral e Zapata (2016), o processo de evolução da gestão da água na Espanha apresenta duas perspectivas associadas e complementares: a da geografia política, centrada na análise dos conflitos entre territórios, e a da ecologia política, focada nos conflitos internos entre agentes sociais dentro dos territórios.

Como exposto no texto, uma mesma comunidade autônoma pode possuir parte inserida em uma Região Hidrográfica intercomunitária e outra parte em uma região intracomunitária, como é o caso da Catalunha. A concertação entre os gestores das unidades político-administrativas e os gestores das unidades hidrográficas não tem sido sempre fácil, muito pelo contrário. Cada vez mais as *comunidades autónomas* reclamam maior participação na gestão da água. A fragmentação dos processos decisórios de gestão territorial gera uma distorção dos âmbitos de atuação, pois a água e os sistemas aquáticos dependem, e influenciam, diversas dimensões territoriais a cargo de diferentes autoridades administrativas. A gestão da terra, em termos de uso e ocupação, fica, neste sentido, desconectada da gestão da água. Estas tensões institucionais-territoriais são agravadas no quadro espanhol devido à configuração nacional em comunidades com importante autonomia, algumas permeadas por anseios históricos de emancipação e independência como a Catalunha e o “País Vasco” (*Euskera*). A Catalunha, por exemplo, tem passado por tentativas de aproximação com países europeus, particularmente a França, no que se refere à busca de soluções para o aumento da disponibilidade hídrica via transferências entre bacias internacionais. A participação em redes nacionais de transferências hídricas pode configurar-se, nesta perspectiva, em um enfraquecimento dos ideais independentistas. Logicamente que nenhuma decisão, ação ou intenção refere-se a toda a população da região e tampouco a todo o aparato de governo da Catalunha, mas esta linha ideológica não deixa de ser relevante ao expressar uma das tendências de pensamento da sociedade.

Por outro lado, os planos de bacia passaram a ter parâmetros mais exigentes de incorporação de critérios ecológicos. A Diretiva Quadro estabeleceu que “a água não é um bem comercial, mas sim um patrimônio que deve ser protegido”. Metas e prazos foram estabelecidos para a obtenção do “bom estado ecológico” e químico das massas de água superficiais e do bom estado quantitativo e químico das águas subterrâneas. A gestão da água passou a ser orientada à gestão dos ecossistemas aquáticos, em um enfoque no qual o estado quantitativo e qualitativo dos sistemas hídricos é resultante das decisões tomadas em relação às massas de água como um todo e aos usos territoriais relacionados. A Diretiva exige a consideração de todas as dimensões que possam auxiliar a busca dos objetivos de melhora do estado ecológico dos ecossistemas aquáticos, bem como auxiliar a redução das pressões humanas que comprometem tais objetivos. Estevan e Naredo (2004) definem esta estratégia como “*planificación ecológica al mínimo coste*” e alertam que a Espanha ainda não conseguiu aplicá-la a contento.

Nos últimos anos sistemas aquáticos como as áreas úmidas (*wetlands*) ganharam mais atenção, e seus processos de degradação tornaram-se mais expostos na literatura e na mídia. Este foi o caso dos impactos da superexploração de aquíferos e de mananciais superficiais, poluição por agroquímicos ou expansão urbano-turística nos complexos úmidos de *Ojos del Guadiana*, *Tablas de Daimiel* e *Doñana*, na Andaluzia, na *Albufera de València*, no *Mar Menor* (região de Cartagena) e no delta do rio Ebro, na Catalunha. Ainda nesta perspectiva da Diretiva Quadro, os organismos de bacia são desafiados a estabelecer as vazões ecológicas (*caudales ecológicos*) como fluxos não destinados a usos, gerando muitas críticas sobre os critérios empregados. Os recentes ciclos de planejamento (2009-2015 e 2016-2021) certamente refletem, em maior grau, a perspectiva mais ecológica da Diretiva em relação às décadas anteriores, mesmo com as diversas críticas quanto ao grau deficiente desta assimilação.

Em termos gerais, muitas críticas ao sistema espanhol envolvem falta de transparência, carência de participação popular, burocratização das decisões e ações, desmandos de corrupção, negligência administrativa e forte submissão às pressões dos grupos econômicos, particularmente irrigantes e setor elétrico (Arrojo, 2006). Quanto à legislação, o maior problema não é a ausência de normas legais, mas sim a sua aplicação, fato que envolve vontade política. As concessões de longas durações, consideradas quase perpétuas, e a manutenção do domínio privado das águas subterrâneas, por significativa parte dos irrigantes, são dois dos pontos mais criticados da legislação. Neste último aspecto, configurou-se um quadro cristalizado de propriedade privada das águas pelo setor agrícola, no qual a consideração legal das águas como públicas é considerada como uma simples formalidade.

O panorama mostra uma relativa compatibilidade entre os usos agrícolas e a geração de hidroeletricidade a partir da extensa rede de reservatórios e estruturas

de regulação nas cabeceiras. Como lembra Cuadrat Prats (2006), os setores se protegeram historicamente devido aos mesmos argumentos para a manutenção e construção de represas para o aumento da oferta de água. Entretanto, o aumento das demandas agrícolas em um contexto de expansão das áreas irrigadas a partir dos anos 1990 e as exigências de consideração das questões ambientais cada vez mais em voga com a Diretiva Quadro da Água vêm potencializando as situações de conflitos e reduzindo a tradicional harmonia entre estes setores.

Quanto ao setor urbano, envolvendo os usos domésticos e industriais, este se vê afetado diretamente pelas políticas relativas aos outros dois setores. As tarifas e taxas de água e saneamento pagas pelos usuários refletem os contextos de disponibilidades, de demandas e de busca de incorporação do princípio de recuperação de custos defendido na Diretiva Quadro. Neste sentido, o país assistiu, nas últimas décadas, a uma importante elevação dos custos e preços da água, o que certamente contribuiu para a queda nos consumos domésticos que se verificam em nível nacional desde os anos 1990. A queda dos consumos contraria a lógica de elaboração de cenários de aumento contínuo das demandas elaborados pelos defensores das políticas hidráulicas tradicionais. Em certas regiões, como na *Area Metropolitana de Barcelona*, a queda fez com que os consumos chegassem a limites mínimos inferiores aos recomendados pela Organização Mundial da Saúde.

As represas são as principais estruturas de regulação dos sistemas hídricos no país. Sua multiplicação levou a Espanha a possuir atualmente cerca de 1.300 reservatórios, o que constitui o maior número de represas *per capita* do mundo. Neste sentido, duas posições estão sendo delineadas no país com respeito às políticas de água (Cuadrat Prats, 2006): a defesa da continuidade das políticas hidráulicas de construção de represas com base no argumento de alternativa “limpa” em relação a outras estratégias poluentes e impactantes; e a defesa de técnicas mais alinhadas com os novos tempos, que levem em conta as limitações e impactos econômicos e ambientais das represas. A maioria dos ambientalistas e defensores da *Nueva Cultura del Agua* tendem a pensar que a primeira posição continua levando vantagem e impondo-se nas políticas de gestão da água e nos planos de bacia.

Apesar de as represas serem bem mais numerosas, os projetos e obras de transferências hídricas entre bacias foram e são bem mais polêmicos no país. A ideia de transposição do rio Ebro, surgida há séculos e defendida com mais ênfase no século XX, foi um dos motivos da rejeição do anteprojeto de *Plan Hidrológico Nacional* em 1993 e da forte mobilização social que ocorreu no final dos anos 1990, coordenada pela *Nueva Cultura del Agua*. As críticas prosseguiram no *Plan Hidrológico Nacional* 2000, levando ao abandono do projeto em 2005. As transposições concretizadas no país recebem diversas críticas sobre os critérios e justificativas adotadas, com destaque para as transferências Tajo-Segura e Júcar-Vinalopó. Os pontos mais atacados referem-se aos

impactos derivados da retirada de fluxos nas bacias cedentes e de incorporação de fluxos nas bacias receptoras, e aos critérios nebulosos de consideração de bacias excedentárias e deficitárias, relacionados a uma suposta busca do equilíbrio hidrológico regional e, conseqüentemente, dos díspares níveis de desenvolvimento territoriais. Diversos estudos criticam esta perspectiva de relação entre o quadro natural e os desequilíbrios socioeconômicos e apontam que as transferências hídricas não resolvem estas desigualdades, pois beneficiam uma parcela pequena de usuários que já é, tradicionalmente, beneficiada. Alguns autores apontam que é frequente que as bacias cedentes ocorram em regiões mais deprimidas economicamente do que as regiões receptoras de água. Para estes críticos, é muito mais lógico buscar-se uma equidade de rendas, e não de águas, entre as regiões, com base em políticas territoriais focadas em dimensões sociais e econômicas.

Conforme havia sido constatado por Martínez Gil (1997), a Espanha vive um enfrentamento ideológico social entre visões desenvolvimentistas e a conservação dos valores patrimoniais, incluindo a água. Este é um conflito presente não apenas na Espanha, mas em diversos países, como o Brasil. A proteção da água e dos sistemas aquáticos, segundo as novas diretrizes europeias, exige mudanças de posturas e ideias que nem sempre são facilmente incorporadas pelo sistema gestor e pela sociedade. Um dos desafios do amadurecimento da sociedade espanhola neste sentido envolve, segundo Martínez Gil (1997), uma mudança de consciência geral sobre o significado da água e dos valores ambientais.

Es una lucha que acabará cuando la sociedad sea capaz de discernir la diferencia que hay entre el “valor” y el “precio” de las cosas; cuando sea capaz de sentir la diferencia que hay entre lo que está sujeto a valoración monetaria, y lo que nunca debería estarlo (Martínez Gil, 1997, p. 86).

A experiência espanhola mostra que um sistema amadurece a partir de confrontos e harmonizações entre pontos de vista. A “velha” cultura da água ainda é forte no país, permeando políticas de diferentes governos e partidos, e defendendo a construção de obras para o aumento da oferta de água. Como acusaram vários autores, mesmo governantes de partidos políticos contrários ao paradigma hidráulico acabaram por aplicá-lo quando chegaram ao poder. A inércia política e as tentativas de atendimento ao *status quo* tornam mais fácil esta estratégia, enquanto o seu abandono pode exigir fortes custos políticos. A construção de obras para o aumento da disponibilidade hídrica não é, por si só, algo negativo. Obras foram e são bastante úteis em determinados contextos. Entretanto, o paradigma como um todo se vê ultrapassado, seja à luz das exigências europeias, seja considerando os cenários de degradação ambiental, a

quase completa artificialização dos sistemas fluviais e as modernas necessidades de compatibilização de interesses no país.

Por sua vez, a *Nueva Cultura del Agua* também é vista com desconfiança por uma parte dos acadêmicos e gestores, particularmente quanto a um viés ideológico e político do movimento, o qual estaria impregnado de concepções partidárias interessadas na ocupação das estruturas de poder. Também há críticas à idealização de modelos de desenvolvimento, de ordenamento territorial e de estruturação de sociedade que são relativamente utópicos, impossíveis de serem aplicados considerando-se a lógica de funcionamento das civilizações atuais. Nessa linha, o movimento defenderia o abandono das concepções capitalistas e neoliberais de produção, nas quais a água é vista prioritariamente como insumo produtivo. Portanto, os críticos apontam que não é de se estranhar que a *Nueva Cultura del Agua* tenha mais recepção no seio dos partidos de concepção socialista. Entretanto, os fundadores do movimento defendem que há muitos equívocos e incompreensão sobre a essência do que defendem. De fato, não é difícil perceber, na obra de referência (Martínez Gil, 1997), que há um viés humanístico e ambientalista que está acima das concepções políticas e ideológicas. Os princípios essenciais podem até mesmo parecer “ingênuos”, na fala de Martínez Gil, como no trecho a seguir:

Puede parecer ingenuo hablar a un gestor incluso a la sociedad en términos de los “ojos del alma”, de los “valores metafísicos del agua”, del “lenguaje de los símbolos” o “capacidad de comprensión holística de la vida y la naturaleza, y del ser humano insertado en ella”; sin embargo, la esencia del problema y su solución es así de sencilla, y de compleja a la vez, pasa por ahí, del mismo modo que la paz en el mundo es un problema relacionado con la falta de una cultura de la fraternidad. El círculo no admite cuadraturas. No se puede servir con lealtad a dos señores al mismo tiempo, de forma que nos dedicábamos a proteger decididamente el agua y los ríos, a conservar lo poco que de ellos está quedando, ... o no hay solución posible, sino farsa y retórica medioambiental. Así de claro.... Un cambio sustancial de nuestra actitud frente al agua y los ríos nos puede ayudar a ese gran golpe de timón que necesitamos, esa convulsión profunda capaz de humanizar el saber y el conocimiento, de instaurar una cultura del respeto, del compromiso, de la responsabilidad, de la fraternidad... en definitiva “una nueva cultura de la vida”. Hoy, los grandes problemas del agua no son esencialmente hidrológicos, porque su naturaleza es diferente (MARTÍNEZ Gil, 1997, p. 237).

Realmente a defesa de valores humanos e éticos no mundo da política, da ciência e da tecnologia pode parecer pouco atrativa em relação à busca de conhe-

cimentos, de obtenção de poder e de configuração de uma sociedade segundo ideais e interesses particulares. Martínez Gil (2007) alertou que o termo *Nueva Cultura del Agua* foi e vem sendo apropriado em várias situações, de modo equivocado e manipulado, esvaziando o seu verdadeiro conteúdo. O resultado é que atualmente muitas pessoas que adotam o termo nem sabem exatamente o seu real significado, às vezes confundindo com a simples posição contrária às represas, às transposições de rios ou à expansão das áreas irrigadas, ou então a ações de economia da água e busca de eficiência.

As transformações necessárias para a modernização dos processos de gestão da água, conforme as diretrizes europeias, passam por dimensões pessoais, coletivas, setoriais, políticas, econômicas, culturais e ambientais. Na *Nueva Cultura del Agua*, a forma que o ser humano concebe e se relaciona com os sistemas aquáticos é posta como protagonista para as demais transformações necessárias. A integração da gestão da água na gestão territorial é um princípio básico que permeia a busca destas mudanças. As estruturas de ocupação, apropriação de terras, utilização de águas e produção estão intrinsecamente conectadas. Como lembra Madurga (2005), as decisões políticas sobre a produção agrícola ou a importação de alimentos podem ter mais impactos na segurança alimentar e hídrica de uma região ou país do que decisões de se construir grandes estruturas hidráulicas. O comércio internacional de alimentos envolve diretamente as transferências de água e a dinâmica é controlada pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Neste sentido, não é difícil visualizar que o comércio de “água virtual” e todas as implicações territoriais derivadas são definidos com mais ênfase pelas políticas internacionais de comércio do que propriamente pelas políticas nacionais e regionais da água. No contexto da União Europeia fica claro que a expansão ou retração de áreas irrigadas na Espanha, apenas para citar o uso que mais demanda água, acompanha as diretrizes e decisões comerciais continentais. O conceito de “pegada hídrica” facilita compreender que em grande parte dos países mediterrâneos, as políticas da água estão condicionadas diretamente pelas políticas agrícolas. Portanto, como vem sendo enfatizado na Espanha, as políticas da água não deveriam ser concebidas e aplicadas somente no âmbito institucional do Ministério do Meio Ambiente e dos organismos de bacia. Há uma difícil e complexa necessidade de integração setorial e institucional que viabilize a conexão entre as decisões nos diversos campos territoriais de gestão ambiental e de definição das políticas econômicas.

Na busca da compreensão sobre as principais características da experiência espanhola de gestão de água, a reorientação do papel do estado parece ser dos princípios transversais mais importantes. Mesmo as políticas mais liberais ou mais descentralizadoras não deixam de orbitar em torno de um Estado tido como coordenador dos processos decisórios e da formulação das políticas do setor. Os

recentes ciclos de abertura à privatização da prestação de serviços urbanos na Espanha são acompanhados por críticas e pela defesa do Estado como o mais adequado para defender os interesses sociais coletivos. A *Nueva Cultura del Agua* tem enfatizado a importância de se remunicipalizar os serviços públicos em prol do interesse comum, ao mesmo tempo em que se busque fortalecer e readequar o poder público. As variações de intensidade da presença e força do Estado na gestão da água ocorrem ao longo do tempo e dos governos em função do peso que este adquire, amparado pelos quadros legais e institucionais vigentes.

Paralelamente tem sido bastante destacado que processos modernos de gestão alinhados com os novos desafios do século XXI somente podem ser empreendidos por sistemas descentralizados, participativos e com interferência equilibrada do poder público em relação aos demais setores da sociedade. O enraizamento da lógica tradicional de aumento da oferta de água tende a gerar certa deformidade da intervenção pública nos processos de gestão da água. O papel do Estado se consolida no planejamento e em investimentos para a multiplicação de obras hidráulicas de armazenamento, regularização, distribuição e aumento da oferta de água para atender demandas nem sempre justificadas. As obras, particularmente reservatórios e canais para transferências hídricas, transformam-se no cerne das políticas hidráulicas.

Apesar do foco nos mananciais superficiais, as políticas de aumento da oferta de água também abrangem a exploração dos aquíferos espanhóis. A superexploração de aquíferos, particularmente no Sudeste espanhol, leva muitos autores como Sevilla Jiménez *et al.* (2010) a questionarem o papel do Estado nos discursos e incentivos “regeneracionistas” sobre a importância da agricultura na economia. Esta lógica teria sido fundamental para subsidiar e permitir a expansão da agricultura irrigada com águas subterrâneas na região, trazendo impactos importantes na redução das reservas hídricas, além de consumir significativos recursos econômicos públicos. O papel do Estado também foi decisivo no crescimento dos investimentos privados, seja nas transformações das terras de cultivos de “*secano*” em áreas irrigadas, seja na modernização da agricultura nas últimas décadas. Deste modo, os autores questionam: “¿Hasta qué punto, en los momentos actuales no se puede exigir responsabilidad a la Administración Pública por esos comportamientos? ¿Puede argumentarse que los agricultores y usuarios son los únicos responsables de la situación de los acuíferos del Vinalopó?” (p. 328).

Por outro lado, no campo da drenagem urbana, as políticas públicas se especializaram, tanto na Espanha como no Brasil, em artificializar corpos hídricos em prol do “bem comum”. Sob o discurso do combate aos riscos e danos das inundações, cursos d’água são retificados, canalizados e certas vezes tampados. As obras de artificialização vêm, assim, tentar sanar os problemas gerados pela falta histórica de planejamento territorial urbano que controlasse a ocupação das pla-

nícies e facilitasse a convivência harmoniosa entre sociedade e sistemas fluviais. O discurso do “bem comum” ou do “interesse geral” é, por isto, bastante questionado pelos defensores da *Nueva Cultura del Agua*. Enquanto não se define claramente o que significam estes termos, não se pode compreendê-los e confiar na sua veracidade. Em sentido oposto, e na linha da Diretiva Quadro da Água, cientistas e ambientalistas alinhados com princípios da *Nueva Cultura del Agua* vêm intensificando as demandas por estratégias de restauração e reabilitação fluvial, nas quais se busca a manutenção ou recuperação, o mais próximo possível, das características hidrogeomorfológicas originais dos sistemas fluviais. A implantação da *Estrategia Nacional de Restauración de Ríos*, em 2006, e a criação do *Centro Iberico de Restauración Fluvial*, com sede em Zaragoza, em 2009, refletem estes esforços, os quais foram incorporados por certos planos de bacia.

A necessidade de reorientação do papel do poder público na gestão da água na Espanha vem sendo particularmente discutida em relação aos serviços de águas e saneamento. Assim como no Brasil, os municípios têm a competência constitucional para a gestão dos serviços, mas grande parte transfere a administração e execução total ou parcial destes serviços para o setor privado. As causas desta transferência são variadas e vão desde a incapacidade técnica e institucional do poder público local até a inércia e falta de interesse político. Conforme Cabrera (2008), o poder político municipal tem horizontes geralmente restritos aos quatro anos de duração das legislaturas e a preocupação dominante se resume a que a água chegue aos usuários nas melhores condições e no menor custo possível. Preocupações sobre eficiência, ordenamento territorial e questões ambientais são, geralmente, esquecidas ou ficam em segundo plano.

Nas palavras de Arrojo e La-Roca (2015), a Espanha assiste a um processo de progressiva “anorexização” das instituições públicas em prol da valorização das políticas privatizantes, propiciada pela criação de um clima de desconfiança dos serviços públicos, os quais são vistos como ineficientes, opacos e burocráticos. A privatização traria, neste imaginário, alternativas de “*modernidad, flexibilidad, eficiencia y racionalidad, sobre la base de glorificar las virtudes del libre mercado*” (p. 223). Os setores interessados na privatização dos serviços públicos, incluindo o Banco Mundial, adotam três principais argumentos, conforme os citados autores: o setor privado tem mais capacidade para aportar os recursos necessários para os investimentos neste período de crise financeira; as regras de competição do livre mercado melhoram os desafios de ineficiência e corrupção, já que os usuários têm maior controle dos serviços na posição de clientes; e, diante da crescente complexidade técnica dos serviços de água e saneamento, a iniciativa privada oferece maior capacidade organizacional e técnica.

Portanto, quando a conjuntura leva ao desinteresse ou à impossibilidade de gestão dos serviços públicos, o poder municipal tende a recorrer às concessões ao

setor privado. O tradicional sistema de concessões de serviços de gestão de águas urbanas e coleta/tratamento de efluentes para o setor privado vem sendo questionado pelos defensores da *Nueva Cultura del Agua*, como expresso no documento final do fórum *La Participación ciudadana en la gestión del agua*, realizado em Valencia em 09 de abril de 2016 (FNCA, 2016a). As conclusões do evento ressaltam que cabe ao poder público administrar e executar os serviços que sejam essenciais para garantir o direito humano à água como recurso vital e essencial às atividades humanas, já que o setor privado não assume a lógica de garantir uma quantidade mínima vital de água em situações de precariedade econômica. Neste sentido, o documento destaca

las ventajas de la gestión pública o directa del agua frente a la gestión privada o indirecta desde el punto de vista del interés público, como la garantía del derecho humano al agua, el impulso de la participación ciudadana y la aplicación de una visión amplia que tenga en cuenta consideraciones ambientales y sociales. Estas ventajas están condicionadas a que dicha gestión pública incorpore criterios de eficacia, eficiencia y transparencia, entre otros condicionantes necesarios (FNCA, 2016a, p. 1).

Ainda segundo o documento, para que se consiga a remunicipalização dos serviços públicos de água e saneamento, é necessário superar as deficiências do poder público, dada a constatação do definhamento das capacidades gestoras das comunidades locais para assumirem tais serviços, ao contrário do crescente fortalecimento técnico das instituições privadas. Conforme Cabrera (2008), a falta ou deficiência de recursos humanos especializados é um traço da gestão pública dos serviços de água e saneamento na Espanha que favorece a privatização. Porém, a concessão ao setor privado não garante a qualidade dos serviços, já que, muitas vezes, a infraestrutura é obsoleta, deteriorada e aquém das necessidades atuais. Constata-se que a discussão sobre as vantagens e desvantagens da prestação dos serviços públicos pelo Estado ou pelo setor privado continuam bastante fortes no seio dos processos de gestão da água na Espanha.

É preciso lembrar, entretanto, que somos tentados a conceber o Estado como uma entidade abstrata, poderosa e que guia nossos rumos. Muitos discursos sobre o “Estado” e as “políticas públicas” vêm carregados desta abstração, referindo-se a este ser invisível que não vemos, mas que defendemos ou criticamos segundo nossas convicções. Quem constrói e constitui o Estado, as políticas ou os territórios são pessoas, indivíduos, cidadãos. Dada a complexidade dos fatores envolvidos na gestão da água e a constatação da necessidade de sua difícil integração, cabe finalizar lembrando, portanto, que qualquer processo de gestão envolve, antes de qualquer fator técnico ou econômico, dimensões humanas muitas vezes esquecidas.

As decisões são tomadas por pessoas, as políticas são concebidas por pessoas, as transformações territoriais são definidas por pessoas. São seres humanos com histórias, sentimentos, pensamentos, percepções, opiniões, crenças e objetivos diferentes. Como afirmou Delli Priscoli *et al.* (2004), não podemos esquecer que os fatores emocionais, culturais e éticos podem ser decisivos nas políticas da água. Estes conjuntos de características embasam as concepções políticas pessoais e coletivas. Isto nos leva a compreender o fato de que, dentre tantas questões referentes à água, os “*temas más espinosos y difíciles de resolver son los sociopolíticos más que los puramente técnicos*” (Sahuquillo *et al.*, 2008, p. 16).

1 Pontos-chave do panorama da gestão da água na Espanha

Como maneira de facilitar a compreensão e a visão integrada dos traços característicos do sistema espanhol de gestão da água, apresentamos, a seguir, uma síntese das principais informações do livro.

- o contexto climático mediterrâneo é um traço geográfico que marca profundamente todas as dimensões da gestão da água e dos sistemas aquáticos na Espanha. Em muitos aspectos, o clima mediterrâneo é visto como causador dos problemas econômicos, sociais e ambientais do país. A menção à polarização entre a “Espanha seca” e a “Espanha úmida” ainda ocorre com frequência. Na ótica tradicional baseada nas políticas de obras hidráulicas, há uma maior proliferação de ideias e propostas sobre a necessidade de estratégias de busca de “equilíbrio hidrológico nacional”, combate às injustiças naturais e defesa de uma “solidariedade hidrológica”. Estas ideias encontram campo mais fértil nos períodos de estiagens e redução da disponibilidade hídrica;

- as transformações registradas nas variáveis climáticas nas últimas décadas, particularmente índices pluviométricos, temperaturas e taxas de evapotranspiração, fazem parte das preocupações e dos desafios do sistema de gestão. A literatura acadêmica e técnica vem demonstrando redução das precipitações na Espanha mediterrânea, agravando os cenários hidrológicos e de disponibilidade hídrica. Estas tendências tornam as longas séries de dados hidrológicos pouco eficientes no cálculo de médias plurianuais para embasar a tomada de decisões nos processos de planejamento;
- há no país uma relativa polarização das concepções de gestão da água que refletem diferentes ideologias e visões-objetivos de sociedade. Aqueles mais alinhados com o movimento *Nueva Cultura del Agua* e com os princípios da Diretiva Quadro da Água possuem concepções mais afins aos ideais com conotação mais socioambiental e menos econômica. Criticam

as políticas de aumento de oferta da água e defendem políticas de gestão das demandas e do estado ecológico dos sistemas aquáticos. Já aqueles mais alinhados com a lógica tradicional, possuem maior aderência com as políticas hidráulicas de aumento da oferta de água, principalmente via construção de represas, canais de transferências hídricas e plantas de dessalinização. Logicamente que entre estas duas correntes há matizes de opiniões e posições intermediárias;

- há na Espanha uma longa tradição de gestão da água por bacias hidrográficas, via organismos de bacia, fortemente dependente do governo central e dominada pelos setores agrícola e hidroelétrico. Esta tradição difere da maioria dos países europeus onde à gestão por bacias foi implantada sob o quadro prévio de recortes territoriais político-administrativos;
- o sistema de gestão enfrenta o constante desafio de compatibilização entre os interesses dos diferentes recortes territoriais, principalmente entre os organismos de bacia e as *comunidades autónomas*. As bacias e regiões intercomunitárias abrangem mais de uma comunidade, enquanto uma mesma comunidade pode ter parte do seu território em uma região intercomunitária e parte em uma intracomunitária, como é o caso da Catalunha;
- as *comunidades autónomas* vêm demandando cada vez maior participação na gestão da água na Espanha. Tensões e conflitos com os organismos de bacia e entre as próprias comunidades têm sido frequentes, com destaque para as situações de transferências de água entre bacias de comunidades diferentes. Os critérios de proporcionalidade de área e população, na representação das *comunidades* nos organismos de bacia intercomunitários, é uma das causas das críticas e conflitos;
- em um contexto de ideais independentistas, certas *comunidades autónomas* apresentam rejeição à integração em redes nacionais de transferências hídricas. Na Catalunha, por exemplo, há defensores do princípio da “solidariedade europeia” a partir da aproximação com a região francesa *Languedoc-Rousillon*, visando à transferência de águas do rio Ródano;
- os Estatutos de Autonomia das *comunidades autónomas* vêm sendo alterados ao longo do tempo visando atender as aspirações de maior autonomia regional na gestão dos sistemas aquáticos. Ao mesmo tempo que trazem maior satisfação interna em cada *comunidad*, trazem conflitos, em vários casos, entre as próprias comunidades, suscitando recursos e processos judiciais;
- a gestão de massas de água e de Regiões Hidrográficas (*demarcaciones hidrográficas*), como defendido na Diretiva Quadro da Água, ainda enfrenta o desafio de vencer a lógica da gestão por bacias hidrográficas. A consideração das bacias como unidade de gestão é antiga e tradicional na Espanha, tendo sido a unidade de referência das *confederaciones hidro-*

gráficas, os organismos de bacia criados a partir de 1926 e que se transformaram em um dos elementos de identidade do sistema. Na realidade, as Regiões Hidrográficas vêm sendo geridas sob o viés das bacias, as quais também têm supremacia em relação às outras unidades hidrológicas espaciais, como aquíferos;

- há uma continuidade da ênfase na gestão das águas superficiais continentais, refletindo a sua priorização como recurso econômico e como mananciais de abastecimento. As águas subterrâneas não recebem a mesma atenção. Este quadro decorre, principalmente, da tradição histórica de gestão das águas superficiais e da abertura legal à apropriação das águas subterrâneas em uma lógica privada;
- as águas de transição e costeiras ainda são muito pouco consideradas nos processos de gestão, o que é necessário para atender a Diretiva Quadro da Água e a legislação nacional. Esta perspectiva sistêmica ainda oferece muitos desafios ao aparato gestor, o qual sempre esteve acostumado e culturalmente arraigado na gestão da água por bacias hidrográficas. As águas marinhas são praticamente excluídas dos processos de gestão no âmbito do *Sistema Español de Gestión del Agua*;
- a Diretiva Quadro da Água significou um freio nas políticas de obras hidráulicas. A quase totalidade dos maiores rios espanhóis está artificializada, com vazões regularizadas por represas. Entretanto, a construção de represas não é mais o principal viés de construção de obras hidráulicas vigente, dado que há poucas alternativas fluviais para mais empreendimentos. Por outro lado, mesmo com a vigência dos princípios da Diretiva, ideias sobre transposições de rios ainda são bastante fortes no seio do aparato gestor como alternativa de aumento da oferta hídrica;
- as transferências hídricas sofrem especial atenção e uma série de críticas por parte de ambientalistas e setores da sociedade alinhados com a *Nueva Cultura del Agua*. Os movimentos de contestação estancaram as ideias de transposição do rio Ebro nos anos 1990, mas elas ainda são defendidas por vários gestores e especialistas. As transposições Tajo-Segura e Júcar-Vinalopó são as duas de maior relevância no país em termos dos volumes hídricos envolvidos e da atenção social recebida, incluindo a defesa de seus benefícios e também diversas críticas;
- os setores agrícola (irrigação) e hidroelétrico continuam possuindo importante protagonismo na gestão da água e nas decisões relativas às políticas territoriais na Espanha. As pressões destes setores implicam, muitas vezes, tensões e conflitos com outros setores usuários da água e com outros segmentos da sociedade. Em certas regiões as associações de irrigantes são as responsáveis por gerir as águas que utilizam;

- as áreas agrícolas irrigadas que passaram por forte expansão nas últimas décadas são aquelas voltadas ao mercado externo e à agroindústria, principalmente para atender os mercados europeus. A entrada da Espanha na União Europeia, em 1986, mudou as tendências e prioridades do setor agrícola nacional. Grande parte desta expansão ocorreu sobre as áreas anteriormente ocupadas pela agricultura tradicional, praticada por pequenos agricultores em uma lógica familiar;
- uma parte da agricultura de mercado recebe fortes críticas de setores da sociedade por não considerar as vocações naturais dos territórios. Cultivos que consomem muita água, em termos relativos, não deveriam ser praticados nos contextos mediterrâneos, pois ficam muito vulneráveis. Estes cultivos acabam apresentando baixa eficiência, baixa rentabilidade e baixa relação custo-benefício e custo-efetividade quando se consideram os volumes hídricos exigidos. Também são muito afetados nos períodos de estiagens em que há queda na disponibilidade hídrica;
- o intenso desenvolvimento turístico do país a partir dos anos 1970, e marcadamente a partir dos anos 1990, transformou profundamente as características territoriais do Arco Mediterrâneo. O litoral da Catalunha (Costa Brava, Barcelona, Tarragona etc.), de Valencia, Alicante-Benidorm e Málaga-Torremolinos-Benalmadena são bons exemplos da explosão urbano-turística que o país vivenciou. O turismo de “sol e praia” implica fortes concentrações dos consumos de água no verão, sobrecarregando os sistemas de abastecimento e engendrando desafios importantes ao aparato gestor, principalmente em períodos de estiagens. Simultaneamente, a expansão urbana difusa, de construções individuais, dificulta e encarece o abastecimento por redes;
- o planejamento é a espinha dorsal do sistema de gestão da água na Espanha, e os planos de gestão das Regiões Hidrográficas são os principais instrumentos de definição das estratégias e das prioridades nos diferentes recortes territoriais;
- os planos de gestão das Regiões Hidrográficas têm sido levados a aplicar os princípios de melhora do estado ecológico e químico das massas de água, envolvendo dimensões quantitativas e qualitativas dos corpos hídricos. Entretanto, o processo tem sido lento e com fortes diferenças nos avanços entre as regiões. Os planos do 2º ciclo de planejamento (2016-2021) têm estado mais alinhados com estes objetivos. A falta de tradição dos organismos de bacia em aplicar esta lógica de gestão ecológica e a falta de referenciais técnicos e instrumentais padronizados dificultam o processo;
- a aplicação do princípio de recuperação de custos, defendido pela Diretiva Quadro da Água, vem obtendo avanços no país nos últimos

anos. Os principais instrumentos adotados são a cobrança pela prestação de serviços (tarifas e taxas). O aumento dos custos da água vem contribuindo com a queda nos consumos domésticos, inclusive a níveis próximos dos limites mínimos estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde, como no caso da área metropolitana de Barcelona. Estas tendências têm provocado certas preocupações de parte da sociedade ao poder comprometer as necessidades básicas da população. Também tem se verificado uma queda nacional nos consumos de água para irrigação, em grande parte devido à modernização dos sistemas e ao aumento da eficiência;

- o sistema espanhol não aplica a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, ao contrário do Brasil, mas tão somente a cobrança pela prestação de serviços relacionados com a água. Esta cobrança se divide em tributos e taxas “*en alta*”, referentes à disponibilização de recursos para os prestadores de serviços, por parte dos organismos de bacia, e “*en baja*”, referentes aos serviços prestados pelos municípios e entidades concessionárias;
- o estabelecimento das vazões ecológicas nos planos de gestão das Regiões Hidrográficas está dentre os desafios legais enfrentados pelos organismos de bacia. Há muitas dificuldades derivadas da falta de padronização e de referenciais consensuais. A maioria dos valores estabelecidos recebe muitas críticas devido aos critérios adotados e aos volumes relativamente baixos definidos. Não raro, estes valores se situam entre 10 e 20% das vazões médias anuais;
- junto com os planos de gestão, com a recuperação de custos e com as vazões ecológicas, as concessões administrativas (outorgas) são instrumentos-chave do sistema. Por outro lado, são também focos de críticas quanto à falta de sua eficiência. Contribuem para este quadro as deficiências no aparato de fiscalização, a falta de controle do conjunto das autorizações, que leva a quadros de concessões superiores às vazões disponíveis nos cursos d’água, e a pouca efetividade no caso das águas subterrâneas, já que grande parte dos poços é desconhecida ou está em situação ilegal;
- o “domínio público hidráulico” é uma noção bastante presente no contexto legal, institucional e social envolvendo a gestão e os usos da água. Este domínio envolve as zonas de “*cervidumbre*” e “*polícia*”, cada qual com exigências legais para usos da terra e da água;
- as águas na Espanha são de domínio público, mas dois aspectos empregados no sistema comprometem a fidelidade desta concepção: as concessões administrativas de longas durações, frequentemente atingindo 50 anos, e a manutenção do domínio privado das águas subterrâneas, no caso dos usuários agrícolas. A legislação permite aos usuários que mantenham o

- uso privado das águas subterrâneas, o que compromete o controle pelo Estado e a gestão em uma lógica de bens públicos;
- o abastecimento doméstico de água e o tratamento de efluentes estão praticamente universalizados na Espanha, mas há carências nos pequenos núcleos urbanos e nas zonas rurais. O principal problema de degradação da qualidade das águas no país deriva da poluição difusa associada aos agroquímicos, particularmente de nitratos provenientes de fertilizantes;
 - os denominados “recursos não convencionais” vêm ganhando importância no país, desde os anos 1990, como alternativa para o atendimento das demandas, com destaque para a utilização de águas dessalinizadas e a utilização de efluentes domésticos e industriais tratados. Os intercâmbios entre os setores de abastecimento urbano (fornecendo águas brutas e/ou tratadas) e agrícola (fornecendo efluentes derivados da irrigação) têm reforçado esta tendência. Em certas áreas da Espanha, como nas ilhas Canárias e Baleares, a utilização de águas dessalinizadas responde pela quase totalidade dos usos urbanos;
 - a dessalinização foi uma estratégia fortemente defendida no país a partir dos anos 1990, principalmente pelo governo do *Partido Socialista Obrero Español*. O país apresenta, atualmente, uma das maiores capacidades de dessalinização do mundo. Cerca de 95% dos recursos gerados são aplicados no abastecimento urbano. Entretanto, vários problemas comprometeram o sucesso da empreitada, como falhas técnicas e arquitetônicas no planejamento das plantas, superdimensionamento e, principalmente, os custos da água dessalinizada. Como estes custos são superiores às das águas subterrâneas, geralmente apropriadas na lógica da propriedade privada, os usuários agrícolas não se veem motivados a “comprar” os recursos hídricos resultantes da dessalinização. Outra crítica refere-se à manutenção da lógica de aumento da oferta de água e atendimento das demandas, como ocorre com as políticas tradicionais de obras hidráulicas;
 - os mercados da água têm sido defendidos por muitos especialistas como alternativa importante de aumento das reservas hídricas em regiões mais necessitadas, principalmente em períodos de estiagens. Estes mercados envolvem negociações de direitos de usos das águas. Os mercados são contemplados na legislação e vêm ganhando ênfase desde os anos 1990, mas poucas experiências de sucesso foram implementadas. Vários autores defendem que é necessário maior atuação do Estado e dos organismos de bacia no fomento aos mercados de água na Espanha;
 - a gestão participativa da água, nas diferentes instâncias decisórias do sistema, é um dos princípios defendidos na Diretiva Quadro da Água e que vem recebendo destacada atenção a partir dos anos 2000. A Espanha é um dos

países pioneiros no mundo na participação da sociedade civil na gestão da água, com experiências ainda ativas que datam do período Medieval. Entretanto, estas experiências são pontuais e agregam somente usuários agrícolas. Alguns organismos de bacia vêm implementando a gestão participativa com mais sucesso a partir da Diretiva Quadro, como a *Agencia Catalana de l'Aigua*, mas o panorama, como um todo, ainda recebe muitas críticas devido à incorporação deficiente da sociedade civil nos processos decisórios;

- a gestão de áreas úmidas é uma tendência importante na Espanha desde os anos 1990, mesmo com críticas quanto às suas deficiências. Grande parte das *wetlands* do país foi afetada por impactos das obras e atividades humanas e continua sofrendo pressões da agricultura e da expansão urbano-turística. A criação de unidades de conservação como parques e reservas foi a estratégia mais tradicional aplicada. Principalmente após a vigência da Diretiva Quadro da Água, os planos de gestão das Regiões Hidrográficas têm incorporado medidas de proteção das áreas úmidas. No cenário nacional podem ser destacados os planos elaborados pelos organismos da Andaluzia e da Catalunha;
- os processos de restauração fluvial foram impulsionados no país a partir da perspectiva ecológica da Diretiva Quadro da Água. Esta tendência busca frear o tradicional paradigma de artificialização dos sistemas fluviais do país. A criação do *Centro Ibérico de Restauración Fluvial* reflete este processo. Entretanto, a verdadeira restauração fluvial é dificilmente aplicada em qualquer realidade do país em função das pressões e dos impactos dos usos da terra e da água. Em zonas urbanas a restauração, torna-se praticamente inviável. Como consequência, tem sido defendido que os processos de reabilitação fluvial são mais realistas ao buscarem proteger e conservar os sistemas fluviais e recuperar as suas funções ecológicas o mais próximo possível das originais;
- a prestação de serviços urbanos de água e saneamento na Espanha sofre ciclos de maior e menor abertura à gestão indireta e à privatização ao longo do tempo. Os municípios possuem a competência constitucional pela gestão do setor, mas nos ciclos de maior tendência à privatização, muitos deles transferem, via acordos e contratos de concessão, a prestação de serviços a empresas mistas ou privadas. A crise econômica internacional que afetou de modo intenso a Espanha a partir de 2008 contribuiu para uma reversão no quadro anterior de remunicipalização. Simultaneamente, intensificaram-se os questionamentos e pressões de setores da sociedade favoráveis aos serviços públicos;
- há um relativo consenso em todos os segmentos de gestão quanto à necessidade de integração entre gestão da água, gestão ambiental e gestão

territorial. Grande parte dos problemas hídricos do país decorre desta fragmentação. Porém, há consciência dos desafios e dificuldades envolvidos neste processo, os quais passam por uma integração institucional e uma compatibilização de interesses entre diferentes setores usuários. Muitas tensões e conflitos entre os organismos de bacia e as comunidades autônomas decorrem justamente desta divisão de competências, já que estas últimas são responsáveis pela gestão de dimensões territoriais que têm relação direta com as águas, enquanto os primeiros gerem dimensões dos sistemas aquáticos que influenciam diretamente a dinâmica socioeconômica e ambiental em um sentido amplo;

- a gestão e prestação de serviços urbanos de água e saneamento é uma das dimensões em que a defesa do papel do Estado tem sido mais enfatizada. O Estado tem sido defendido como guardião dos interesses públicos e dos bens comuns. Entretanto, também tem sido discutido que a gestão pública, por si só, não significa necessariamente eficiência, transparência e justiça socioambiental. Estes aspectos devem ser buscados e construídos na gestão pública para que haja, inclusive, uma maior defesa contra as pressões da privatização.

Esperamos que estes ‘traços’ característicos do atual panorama espanhol de gestão da água motivem novas reflexões e debates no Brasil.

Referências

ACA – Agencia Catalana de l’Aigua. ECOEM – *Protocol d’avaluació del potencial ecològic dels embassaments*. Barcelona: Barcino Solucions Gràfiques, 2006a. 48 p.

ACA – Agencia Catalana de l’Aigua. ECOES – *Protocol d’avaluació de l’estat ecològic dels estanys*. Barcelona: Barcino Solucions Gràfiques, 2006b. 75 p.

ACA – Agencia Catalana de l’Aigua. ECOZO – *Protocol d’avaluació de l’estat ecològic de les zones humides*. Barcelona: Barcino Solucions Gràfiques, 2006c. 44 p.

ACA – Agencia Catalana de l’Aigua. HIDRI – *Protocolo para la valoración de la calidad hidromorfológica de los ríos*. Barcelona: Barcino Solucions Gràfiques, 2006d. 164 p.

ACA – Agencia Catalana de l’Aigua. *Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña 2016-2021*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Plan de Gestión, 2015. 536 p.

ACA – Agencia Catalana de l’Aigua. *Caudales de mantenimiento*. Disponible em: http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P18200265031244539768779&profileLocale=es. Acceso em: 12 jun. 2016.

ACA – Agencia Catalana de l’Aigua. *Proyecto de Decreto por el cual se aprueba el Plan de gestión del distrito de cuenca fluvial de Cataluña para el período 2016 –*

2021. Disponível em: <https://aca-web.gencat.cat/aca/documents/Normativa/Proposta_decret_plagestio_es.pdf>. Acesso em: 22 maio 2016.

ACA – Agencia Catalana de l’Aigua. *Zonas húmedas*. Generalitat de Catalunya. Disponível em: <http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P1229554461208201681264&profileLocale=es>. Acesso em: 20 maio 2016.

AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Constitución Española. *Boletín Oficial del Estado* n. 311, de 29 de diciembre de 1978. Madrid: Gobierno de España, Gaceta de Madrid. 112 p, 1978. Disponível em: <<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1978-31229>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Ley de 13 de junio de 1985 de Espacios Naturales. *Boletín Oficial del Estado* n. 166, de 12 de julio de 1985. Madrid: Gobierno de España, pp. 22187-22192, 1985 (a). Disponível em: <https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1985-14282>. Acesso em: 15 jul. 2016.

AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas. *Boletín Oficial del Estado* n. 189, de 08 de agosto de 1985. Madrid: Gobierno de España, pp. 25123-25135, 1985 (b). Disponível em: <https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1985-16661>. Acesso em: 10 abr. 2016.

AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Resolución de 31 de enero de 1995, de la Secretaría de Estado de interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones. *Boletín Oficial del Estado* n. 38, de 04 de febrero de 1995. Madrid: Gobierno de España, pp. 4846-4858, 1995. Disponível em: <https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1995-3865>. Acesso em: 15 jun. 2016.

AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. *Boletín Oficial del Estado* n. 189, de 08 de agosto de 1985. Madrid: Gobierno de España, pp. 43100-43113, 1999. Disponível em: <https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1985-16661>. Acesso em: 11 abr. 2016.

- AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. *Boletín Oficial del Estado* n. 161, de 6 de julio de 2001. Madrid: Gobierno de España, pp. 24228-24249, 2001 (a). Disponível em: <<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-13042>>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. *Boletín Oficial del Estado* n. 176, de 24 de julio de 2001. Madrid: Ministerio del Medio Ambiente, pp. 26791-26817, 2001 (b). Disponível em: <https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2001-14276>. Acesso em: 09 abr. 2016.
- AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. *Boletín Oficial del Estado* n. 313, de 31 de diciembre de 2003. Madrid: Gobierno de España, pp. 46874-46992, 2003. Disponível em: <<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-23936>>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. *Boletín Oficial del Estado* n. 149, de 23 de junio de 2005. Madrid: Gobierno de España, pp. 21846-21856, 2005a. Disponível em: <<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2005-10621>>. Acesso em: 08 abr. 2016.
- AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. REAL DECRETO-LEY 15/2005, de 16 de diciembre, de medidas urgentes para la regulación de las transacciones de derechos al aprovechamiento de agua. *Boletín Oficial del Estado* n. 301, de 17 de diciembre de 2005. Madrid: Gobierno de España, pp. 41337 a 41340, 2005b. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-2296>.
- AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE). *Boletín Oficial del Estado* n. 171, de 19 de julio de 2006. Madrid: Gobierno de España, pp. 27109-27123, 2006. Disponível em: <<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-13010>>. Acesso em: 09 jun. 2016.

AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas. *Boletín Oficial del Estado* n. 30, de 03 de febrero de 2007. Madrid: Gobierno de España, pp. 5118-5120, 2007a. Disponible em: <<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-2296>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias. *Boletín Oficial del Estado* n. 30, de 03 de febrero de 2007. Madrid: Gobierno de España, pp. 5120-5122, 2007b. Disponible em: <<https://www.boe.es/boe/dias/2007/02/03/pdfs/A05120-05122.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2016.

AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. *Boletín Oficial del Estado* n. 299, de 14 de diciembre de 2007. Madrid: Gobierno de España, pp. 51275-51327, 2007c. Disponible em: <<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21490>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril. *Boletín Oficial del Estado* n. 14, de 16 de enero de 2008. Madrid: Gobierno de España, pp. 3141-3149, 2008. Disponible em: <https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-755>. Acesso em: 08 jun. 2016.

AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. Texto Consolidado. *Boletín Oficial del Estado* n. 171, de 15 de julio de 2010. Madrid: Gobierno de España, Ministerio de la Presidencia, 2010, 14 p. Disponible em: <<https://www.boe.es/buscar/pdf/2010/BOE-A-2010-11184-consolidado.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2016.

AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1823/2011, de 21 de diciembre, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales. *Boletín Oficial del Estado* n. 307, de 22 de diciembre de 2011. Madrid: Gobierno de España, pp. 139961-139965, 2011. Disponible em: <http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-19939>. Acesso em: 11 jun. 2016.

- AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. *Boletín Oficial del Estado* n. 305, de 20 de diciembre de 2012. Madrid: Gobierno de España, pp. 86283-86297, 2012a. Disponível em: <https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2012-15337>. Acesso em: 17 jun. 2016.
- AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 401/2012, de 17 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. *Boletín Oficial del Estado* n. 42, de 18 de febrero de 2012. Madrid: Gobierno de España, pp. 14554 a 14580, 2012b. Disponível em: <http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2012-2397>. Acesso em: 16 jun. 2016.
- AEBOE – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro. *Boletín Oficial del Estado* n. 16, de 19 de enero de 2016. Madrid: Gobierno de España, pp. 2972 a 4301, 2016. Disponível em: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2016-439>. Acesso em: 13 maio. 2016.
- AEMET – Agencia Estatal de Meteorología de España; IMP – Instituto de Meteorología de Portugal. *Atlas Climático Ibérico – Temperatura del Aire y Precipitación (1971-2000)*. Disponível em: <http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/atlas_climatico>. Acesso em: 15 maio 2016.
- AGUILERA KLINK, Federico. Prólogo. In: Arrojo, P.; Naredo, J. M. *La gestión del agua en España y California*. Bilbao: Bakeaz, 1997.
- AGUILERA KLINK, Federico. Hacia una nueva economía del agua: cuestiones fundamentales. In: El agua a debate desde la Universidad. Hacia una Nueva Cultura del Agua. *Actas del I Congreso Ibérico sobre Planificación y Gestión de Aguas*, 1998. Zaragoza: Institución Fernando El Católico, pp. 1-17, 1999.
- AGUILERA KLINK, Federico; SÁNCHEZ PADRÓN, Miguel. *Los Mercados de agua en Tenerife*. Bilbao: Bakeaz, 2002. 142 p.

- ARAGÓN GARCÍA, Victoria; FRUTOS BALIBREA, Lola. Agua: La construcción discursiva de un conflicto. *Documentos de Trabajo de Sociología Aplicada*. Murcia: n. 2, 2013. 17 p.
- ARIAS, Jesús. Déficit hídrico y demanda de transferências em tierras de Almería. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Antonio. *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 373-405, 2002.
- ARROJO, Pedro. *EL Plan Hidrológico Nacional – una cita frustrada con la historia*. Barcelona: Integral, 2003. 207 p.
- ARROJO, Pedro. Planificación hidrológica y sostenibilidad: nuevas claves en materia de gestión de aguas. In: CUADRAT PRATS, José Maria (Ed.). *El agua en el siglo XXI – gestión y planificación*. Zaragoza: Institución “Fernando el Católico”, pp. 82-100, 2006.
- ARROJO, Pedro. Punto de partida: El reto de integrar valores y principios ecológicos, sociales y éticos. In: DEL MORAL, Leandro; ARROJO, Pedro; HERRERA, Tony. (coords). *El agua: perspectiva ecosistémica y gestión integrada*. Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua, pp. 8-15, 2015.
- ARROJO, Pedro; LA-ROCA, Francesc. Valores productivos: Nuevos enfoques, estrategias y herramientas económicas para incentivar la eficiencia y gestionar riesgos desde el paradigma de sostenibilidad. In: DEL MORAL, Leandro; ARROJO, Pedro; HERRERA, Tony. (Coords.). *El agua: perspectiva ecosistémica y gestión integrada*. Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua, pp. 185-237, 2015.
- ARROYO LLERA, Fernando. Demandas en la cuenca del Tajo para riego, abastecimiento urbano, energía eléctrica y trasvases. In: GIL OLCINA, Antonio. (Coord.). *Alteración de los regímenes fluviales peninsulares*. Murcia: La Cultura del Agua, Fundación Cajamurcia, pp. 555-594, 2004.
- AYALA-CARCEDO, Francisco J. Reducción de los recursos hídricos en España por el posible Cambio Climático. *Tecnoambiente*. Madrid: n. 64, pp. 43-48, 1996.
- BALLESTER, Alba; SUBIRATS, Joan. Gobernanza del Agua, participación pública y gestión de conflictos. In: DEL MORAL, Leandro; ARROJO, Pedro;

- HERRERA, Tony. (coords). *El agua: perspectiva ecosistémica y gestión integrada*. Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua, pp. 390-416, 2015.
- BARREIRA, Ana. La gestión de las cuencas hispano-portuguesas: El Convenio de Albufeira. Sevilla: Fundación Nueva Cultura del Agua, Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas, Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente, 2008. 26 p.
- BERMÚDEZ, Francisco López. El Segura, la alteración del régimen de un río mediterráneo y su tendencia al debilitamiento. In: GIL OLCINA, Antonio. (coord.). *Alteración de los regímenes fluviales peninsulares*. Murcia: La Cultura del Agua, Fundación Cajamurcia, pp. 389-411, 2004.
- BIELZA de ORY, Vicente. La planificación territorial de los usos del agua en la cuenca del Ebro. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 227-247, 2002.
- BRIERLEY, Gary J.; FRYIRS, Kristie A. (Eds.). *River futures. An integrative scientific approach to river repair*. Washington: Island Press, 2008, 304 p.
- BRU RONDA, Concepción. Las grandes realizaciones hidráulicas: de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla al aprovechamiento conjunto Tajo-Segura. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Planificación Hidráulica en España*. Murcia: Fundación Caja del Mediterráneo, pp. 283-305, 1995.
- BRU RONDA, Concepción. Los regadíos intensivos del Vinalopó (Alicante). In: MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, Julia; ESTEVE SELMA, Miguel Ángel. (coords). *Agua, regadío y sostenibilidad en el Sudeste ibérico*. Bilbao: Bakeaz, pp. 193-218, 2002.
- BRUFAO, Pedro. La revisión ambiental de las concesiones y autorizaciones de aguas. Bilbao: Bakeaz, 2008. 83 p.
- BUIL, Gaspar Mairal. Los conflictos del agua en España. *Nómadas*. Bogotá: Universidad Central, pp. 126-139, 2005.
- BURRUEL DE ORUETA, Eugenio L. La “década prodigiosa” del urbanismo español (1997-2006). *Scripta Nova*. Barcelona: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, Vol. XII, núm. 270 (64), 2008.

- BURRUEL DE ORUETA, Eugenio L. El estallido de la burbuja inmobiliaria y sus efectos en el territorio. In: ALBERTOS PUEBLA; Juan Miguel; SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, José Luis. (coords). *Geografía de la Crisis Económica en España*. Valencia, Spain: Publicacions de la Universitat de València, pp. 101-140, 2014.
- CABRERA, Enrique. *El suministro de agua urbano en España*. Sevilla: Fundación Nueva Cultura del Agua, Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas, Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente, 2008. 20 p.
- CALVO-RUBIO, Francisco Cabezas. El Plan Hidrológico Nacional. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Antonio. *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 45-55, 2002.
- CAMACHO, Antonio. *La gestión de los humedales en la política de aguas en España*. Sevilla: Fundación Nueva Cultura del Agua, Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas, Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente, 2008. 36 p.
- CAMPESINO FERNÁNDEZ, Antonio-José. De las Tablas de Daimiel al Plan Badajoz: la peculiar problemática de la Cuenca del Guadiana. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo (eds.). *Los Usos del Agua en España*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo, Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 337-378, 1999.
- CAMPOS Estibaliz., SÁNCHEZ Laura., SORIANO Lucia. Análisis socio ambiental de la cuenca del Matarraña y aspectos técnicos para la elaboración de un contrato de río. *Trabajo fin de Master en Gestión Fluvial Sostenible y Gestión Integrada de Aguas*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2010. 168 p.
- CARAMELLO, Nubia; SAURÍ, David. El río: un protagonista oculto en el diálogo de las aguas. *Mercator*. Fortaleza, v. 15, n.3, p. 107-126, jul./set., 2016.
- CASALDUERO, María Giménez; PALERM VIQUEIRA, Jacinta. Organizaciones tradicionales de gestión del agua: importancia de su reconocimiento legal para su pervivencia. El caso de España. *Región y Sociedad*. Hermosillo: Vol. XIX, n. 38, pp. 3-23, 2007.

- CHE – Confederación Hidrográfica del Ebro. *Aplicación del Índice Hidrogeomorfológico IHG en la Cuenca del Ebro*. Zaragoza: Medio Ambiente, Territorio y Geografía, Mastergeo, S. L., 2010.
- CHJ – Confederación Hidrográfica del Júcar. *Esquema de Temas Importantes del Segundo Ciclo de Planificación Hidrológica: 2015–2021*. Valencia: Demarcación Hidrográfica del Júcar, 2014 (a). 598 p.
- CHJ – Confederación Hidrográfica del Júcar. *Programa, Calendario, Estudio General sobre la Demarcación (EGD) y Fórmulas de Consulta*. Valencia: Documentos iniciales, Ciclo de planificación hidrológica 2015–2021, Demarcación Hidrográfica del Júcar, 2014 (b). 121 p.
- CHJ – Confederación Hidrográfica del Júcar. *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar – Memoria, Anejo 4, Registro de Zonas Protegidas*. Valencia: Ciclo de planificación hidrológica 2015 – 2021, 2015 (a). 158 p.
- CHJ – Confederación Hidrográfica del Júcar. *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar – Memoria, Anejo 5, Régimen de Caudales Ecológicos*. Valencia: Ciclo de planificación hidrológica 2015 – 2021, 2015 (b). 84 p.
- CHJ – Confederación Hidrográfica del Júcar. *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar – Memoria, Anejo 9, Recuperación de los Costes de los Servicios del Agua*. Valencia: Ciclo de planificación hidrológica 2015 – 2021, 2015 (c). 170 p.
- CHJ – Confederación Hidrográfica del Júcar. *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar – Memoria, Anejo 11, Participación Pública*. Valencia: Ciclo de planificación hidrológica 2015 – 2021, 2015 (d). 84 p.
- CHJ – Confederación Hidrográfica del Júcar. *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (Ciclo 2015 – 2021) y Plan de Gestión del Riesgo de Inundación*. Valencia: Estudio Ambiental Estratégico, 2015 (e). 206 p.
- CHS – Confederación Hidrográfica del Segura. *Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015-2021*. Murcia, 2016. Disponível em: <http://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion15-21/>. Acesso em: 07 abr. 2016.

- COCH, Antonio. El Plan Hidrológico del Ebro y el Pacto del Agua en Aragón. In: CUADRAT PRATS, José Maria (ed.). *El agua en el siglo XXI – gestión y planificación*. Zaragoza: Institución “Fernando el Católico”, pp.149-183, 2006.
- COROMINAS, Joan. Agua, agricultura y desarrollo rural en el marco de la UE. In: DEL MORAL, Leandro; ARROJO, Pedro; HERRERA, Tony. (coords). *El agua: perspectiva ecosistémica y gestión integrada*. Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua, pp. 264-299, 2015.
- CUADRAT PRATS, José Maria. La cuenca del Ebro: recursos hídricos y gestión. In: CUADRAT PRATS, José Maria (ed.). *El agua en el siglo XXI – gestión y planificación*. Zaragoza: Institución “Fernando el Católico”, pp. 101-129, 2006.
- CUSTODIO, Emilio. Intensive groundwater development: a water cycle transformation, a social revolution, a management challenge. In: MARTÍNEZ-CORTINA, Luis., GARRIDO, Alberto.; LÓPEZ-GUNN, Elena. (eds). *Rethinking water and food security*. Fourth Botin Foundation Water Workshop. Boca Raton: Botín Foundation, CRC Press, pp 259–298, 2010.
- CUSTODIO, Emilio. Evolución de la hidrogeología en España: una perspectiva histórica. In: LÓPEZ-GETA, Juan Antonio; FORNÉS, Juan Maria (eds). *100 Años de Hidrogeología en España, 1900–2000* [100 Years of Hydrogeology in Spain, 1900–2000]. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, cap. 1.2, pp. 63–85, 2013.
- CUSTODIO, Emilio, LLAMAS, Manuel Ramón. *Consideraciones sobre la génesis y evolución de ciertos “hidromitos” en España. En Defensa de la Libertad: Homenaje a Víctor Mendoza Oliván*. Madrid: Instituto de Estudios Económicos, pp. 167–179, 1997.
- CUSTODIO, Emilio; ANDREU-RODES, José Miguel; ARAGÓN, Ramón; ESTRELA, Teodoro; FERRER, Javier; GARCÍA-ARÓSTEGUI, José Luis; MANZANO, Marisol; RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, Luis; SAHUQUILLO, Andrés; DEL VILLAR, Alberto. Groundwater intensive use and mining in south-eastern peninsular Spain: Hydrogeological, economic and social aspects. *Science of the Total Environment*. Amsterdam: Elsevier, vol. 559, pp. 302-316, 2016.
- DEL MORAL, Leandro. Riego y otros usos del agua en la Cuenca del Guadalquivir. In: GIL OLCINA CANTOS, Antonio; MORALES GIL, Alfredo (eds.). *Los*

- Usos del Agua en España*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo, Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 357-389, 1999.
- DEL MORAL, Leandro. Planificación hidrológica y política territorial en España. In: CUADRAT PRATS, José Maria (ed.). *El agua en el siglo XXI – gestión y planificación*. Zaragoza: Institución “Fernando el Católico”, pp. 29-45, 2006.
- DEL MORAL, Leandro. Nuevas Tendencias en Gestión del Agua, Ordenación del Territorio e Integración de Políticas Sectoriales. *Scripta Nova*. Barcelona: Universidad de Barcelona, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Vol. XIII, n. 285, 2009. 35 p.
- DEL MORAL, Leandro; HENÁNDEZ-MORA, Nuria. Nuevos debates sobre escalas en política de aguas. Estado, cuencas hidrográficas y comunidades autónomas en España. *Ciudad y Territorios – Estudios Territoriales*. Madrid: Ministerio de Fomento, 2016. 23 p.
- DEL MORAL, Leandro; OLCINA CANTOS, Jorge. Cambio climático y gestión de riesgos. In: DEL MORAL, Leandro; ARROJO, Pedro; HERRERA, Tony. (coords). *El agua: perspectiva ecosistémica y gestión integrada*. Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua, pp. 357-389, 2015.
- DELGADO PIQUERAS, Francisco. El proceso de aplicación de la Ley de Aguas de 1985 y las nuevas exigencias de protección del dominio hidráulico que plantea la Directiva Marco del Agua. Murcia: Instituto Euromediterráneo de Aguas, 2008. 841 p.
- DELLI PRISCOLI, Jerome; DOOGE, James; LLAMAS, Manuel Ramón Madurga. “Overview”. Paris: Series on Water and Ethics, Essay 1, UNESCO, 2004. 31 pp.
- DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE. *Resolució MAH/2465/2006, de 13 de julio, per la qual es fa públic l’Acord del Govern de 4 de juliol de 2006, pel qual s’aprova el Pla sectorial de cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya*. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya Núm. 4685 – 27.7.2006. pp. 33808-33821.
- DE STEFANO, Lucía; HERNÁNDEZ-MORA, Nuria. Los mercados informales de aguas en España Una visión de conjunto. In: GÓMEZ-LIMÓN, José Antonio; CALATRAVA, Javier (coords). *Los mercados de agua en España – presente y perspectivas*. Barcelona: Fundación Cajamar, Serie Economía, pp. 95-121, 2016.

- EASAC – European Academies Science Advisory Council. *Groundwater in the Southern Member States of the European Union: an assessment of current knowledge and future prospects – Country report for Spain*. Cardiff: Clyvedon Press Ltd., 2010 (a). 39 p.
- EASAC – European Academies Science Advisory Council. *Groundwater in the Southern Member States of the European Union: an assessment of current knowledge and future prospects*. Cardiff: Clyvedon Press Ltd., Policy Report 12, 2010 (b). 34 p.
- ENVIRONMENT AGENCY. *International comparisons of domestic per capita consumption*. Bristol: Government of United Kingdom, 2008.
- ESPLUGA, Josep; BALLESTER, Alba; HERNÁNDEZ-MORA, Nuria; SUBIRATS, Joan. Participación pública e inercia institucional en la gestión del agua en España. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*. Madrid: n. 134, pp. 3-26, 2011.
- ESPLUGA, Josep; SUBIRATS, Joan. *Participación ciudadana en las políticas de agua en España*. Sevilla: Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas, Fundación Nueva Cultura del Agua, Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente, 2008. 28 p.
- ESTEVAN, Antonio. Tribuna: Las sequías del Júcar y sus responsables. *El País*. Valencia: Tribuna, 30 de junio de 2006. Disponível em: <http://elpais.com/diario/2006/06/30/cvalenciana/1151695081_850215.html>. Acesso em: 22 jun. 2016.
- ESTEVAN, Antonio. El río. *El País*. Valencia: Tribuna: El 50º Aniversario de la Riada de 1957, 12 de octubre de 2007. Disponível em: <http://elpais.com/diario/2007/10/12/cvalenciana/1192216686_850215.html>. Acesso em: 20 jul. 2016.
- ESTEVAN, Antonio Estevan. *Herencias y problemas de la política hidráulica española*. Bilbao: Bakeaz, 2008 (a). 164 p.
- ESTEVAN, Antonio Estevan. *Desalación, energía y medio ambiente*. Sevilla: Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas, Fundación Nueva Cultura del Agua, Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente, 2008 (b). 45 p.

- ESTEVAN, Antonio. Tribuna: El gen del trasvase. *El País*. Valencia: Comunidad Valenciana, 14 de febrero de 2008 (c). Disponível em: <http://elpais.com/diario/2008/02/14/cvalenciana/1203020289_850215.html>. Acesso em: 02 jul.2016.
- ESTEVAN, Antonio Estevan; NAREDO, José Manuel. *Ideas y Propuestas para una Nueva Política del Agua en España*. Bilbao: Ed. Bakeaz, Fundación Nueva Cultura del Agua, 2004. 126 p.
- ESTEVAN, Antonio Estevan; PRAT, Narcís. *Alternativas para la Gestión del Agua en Cataluña – Una visión desde la perspectiva de la nueva cultura del agua*. Zaragoza: Fundación Nueva cultura del Agua, Bakeaz, 2006. 213 p.
- ESTRELA, Teodoro Estrela. La gestión de las sequías en España. *Ingeniería y Territorio*. Madrid: n. 74, pp. 52-57, 2006.
- FANLO LORAS, Antonio. *Las Confederaciones Hidrográficas y otras Administraciones hidráulicas*. Madrid: Civitas, Confederación Hidrográfica del Ebro, 1996. 386 p.
- FANLO LORAS, Antonio. *La unidad de gestión de las cuencas hidrográficas*. Murcia: Instituto Euromediterráneo del Agua, 2007. 453 p.
- FANLO LORAS, Antonio. Las competencias del Estado y el principio de unidad de gestión de cuenca a través de las confederaciones hidrográficas. *Revista de Administración Pública*. Madrid: n. 183, pp. 309-334, 2010.
- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Water News: Climate Change & Water- Main findings and short – and medium term recommendations*. Disponível em: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/cf/readPdf.html?f=ESP-CF_eng.pdf. Acesso em: 23 de abr.2016.
- FNCA – Fundación Nueva Cultura del Agua. *Declaración Europea por la Nueva Cultura del Agua*. Zaragoza: Editora Fundación Nueva Cultura del Agua, 2005. 29 p.
- FNCA – Fundación Nueva Cultura del Agua. *Conclusiones del foro “La Participación Ciudadana en la Gestión del Agua*. Valencia, 9 de abril de 2016, 4 p. (a).

FNCA – Fundación Nueva Cultura del Agua. *Prioridades para una nueva política de aguas en España* (14.06.2016). Disponível em: <http://www.fnca.eu/images/documentos/DOCUMENTOS/Prioridades%20nueva%20politica%20del%20agua%20en%20Espana%20final.pdf>. Acesso em: 23 de ago.2016. 15 p. (b)

FNCA – Fundación Nueva Cultura del Agua. *Conclusiones del IX Congreso Ibérico de Gestión y Planificación del Agua – “Agua, ciudad y salud de los ecosistemas: Integrando perspectivas, proponiendo soluciones”*. Valencia, 7-9 septiembre 2016. 07 p. (c)

FONT, Nuria; SUBIRATS, Joan. Water management in Spain: the role of policy entrepreneurs in shaping change. *Ecology and Society*. Wolfville: vol. 15, n. 2, Special Feature on Realizing Water Transitions: The Role of Policy Entrepreneurs in Water Policy Change, 2010.

FRUTOS MEJÍAS, Luísa Maria. Las Confederaciones Sindicales Hidrográficas (1926-1931). In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Planificación Hidráulica en España*. Murcia: Fundación Caja del Mediterráneo, pp. 181-256, 1995.

FRUTOS MEJÍAS, Luísa Maria; OLLERO, Alfredo; SÁNCHEZ FABRE, Miguel. Caracterización del río Ebro y su cuenca y variaciones en su comportamiento hidrológico. In: GIL OLCINA, Antonio. (coord.). *Alteración de los regímenes fluviales peninsulares*. Murcia: La Cultura del Agua, Fundación Cajamurcia, pp. 233-280, 2004.

GARCÍA ASENJO Celia., HUERTAS Rosa., LÓPEZ VERDURA Ruth. “El programa Escuelas de Alcaldes de la Confederación Hidrográfica del Duero: eliminando barreras mentales”. II Congreso Ibérico de Restauración Fluvial Restauraríos. *Anales...*Pamplona: Seminario Final del Proyecto LIFE+Territorio Visión, p. 703-707, 2015.

GARCIA-BURGOS, Evelyn; BARDINA, Mònica; SOLÀ, Carolina; REAL, Montserrat; CAPELA, Joana; MUNNÉ, Antoni. Hydromorphological Methodologies to Assess Ecological Status in Mediterranean Rivers: Applied Approach to the Catalan River Basin District. In: MUNNÉ, Antoni; GENEBRIDA, Antoni; PRAT, Narcis (eds). *Experiences from Surface Water Quality Monitoring – The EU Water Framework Directive Implementation in the Catalan River Basin District (Part I)*. Springer, The Handbook of Environmental Chemistry, vol. 42, 2016. 325 p.

- GARCÍA FERNÁNDEZ, Jesús. Los condicionantes físicos de los regímenes hidrográficos. In: GIL OLCINA, Antonio. (coord.). *Alteración de los regímenes fluviales peninsulares*. Murcia: La Cultura del Agua, Fundación Cajamurcia, pp. 11-44, 2004.
- GARRIDO, Alberto; LLAMAS, Manuel Ramón Madurga. Water Management in Spain: An Example of Changing Paradigms. In: DINAR, Ariel; ARIAC, Jose (eds). *Policy and strategic behavior in water resources management*. London: Earthscam, pp. 125-144, 2009.
- GIL OLCINA, Antonio. *La propiedad de aguas perenes en el sureste ibérico*. Alicante: Universidad de Alicante, pp. 13-22, 1993.
- GIL OLCINA, Antonio. Desequilibrio de recursos hídricos y planteamiento de travases em territorio valenciano. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Planificación Hidráulica en España*. Murcia: Fundación Caja del Mediterráneo, pp. 399-430, 1995.
- GIL OLCINA, Antonio. Los usos del agua en España: una perspectiva histórica. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo (eds.). *Los Usos del Agua en España*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo, Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 13-47, 1999.
- GIL OLCINA, Antonio. De los planes hidráulicos a la planificación hidrológica. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 11-44, 2002.
- GIL OLCINA, Antonio. *Políticas del Agua I – Hiperembalses del Reformismo Ilustrado*. Murcia: ESAMUR, Generalitat Valenciana, 2008. 406 p.
- GIL OLCINA, Antonio; HERNANDEZ, Maria Hernández; MOROTE SEGUIDO, Álvaro Francisco; RICO AMORÓS, Antonio Manuel; SAURÍ, David; MARCH, Hug. *Tendencias del consumo de agua potable en la ciudad de Alicante y Área Metropolitana de Barcelona 2007-2013*. Hidraqua, Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante, 2015.
- GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo (eds.). *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, 2002. 511 p.

- GIL OLCINA, Antonio; RICO AMORÓS, Antonio Manuel. *Políticas del Agua II – Mejora y ampliación de los riesgos de Levante*. Murcia: ESAMUR, Generalitat Valenciana, 2008. 516 p. (a)
- GIL OLCINA, Antonio; RICO AMORÓS, Antonio Manuel. *Políticas del Agua III – De la Ley de Aguas de 1985 al PHN*. Murcia: ESAMUR, Generalitat Valenciana, 2008. 484 p. (b)
- GIL OLCINA, Antonio; RICO AMORÓS, Antonio Manuel. *Consortio de Aguas de la Marina Baja; Gestión convenida, integral y sostenible del agua*. Alicante: Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante, 2015. 327 p.
- GOMES, Viviane Passos. *La gestión integrada y participativa de las aguas en Brasil y España: un análisis de derecho comparado. Tesis doctoral...* Sevilla: Facultad de Derecho, 2015. 640 p.
- GÓMEZ, Antonio López. *Proyectos y realizaciones del Reformismo Ilustrado*. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Planificación Hidráulica en España*. Murcia: Fundación Caja del Mediterráneo, pp. 17-68, 1995.
- GÓMEZ-LIMÓN, José A.; MARTIN-ORTEGA, Julia. *Agua, economía y territorio: nuevos enfoques de la Directiva Marco del Agua para la gestión del recurso*. *Estudios de Economía Aplicada*. Valladolid: vol. 29, pp. 65-94, 2011.
- GÓMEZ-LIMÓN, José Antonio; CALATRAVA, Javier. *Los mercados de agua y su implementación en España. Una introducción*. In: GÓMEZ-LIMÓN, José Antonio; CALATRAVA, Javier (coords). *Los mercados de agua en España – presente y perspectivas*. Barcelona: Fundación Cajamar, Serie Economía, pp. 15-34, 2016.
- GÓMEZ MENDOZA, Josefina; DEL MORAL, Leandro; *El Plan Hidrológico Nacional: criterios y directrices*. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Planificación Hidráulica en España*. Murcia: Fundación Caja del Mediterráneo, pp. 331-378, 1995.
- GONZÁLEZ, Enrique San Martín; LARRAZ IRIBAS, Beatriz; HERNÁNDEZ-MORA, Nuria; GALLEGO BERNAD, María Soledad. *La gestión insostenible del río Tajo*. *Biblio 3W*. Barcelona: vol XX, nº 1.133, 2015. 25 p.

- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, Marta; GARCÍA DE JALÓN, Diego; LARA GARCIA, Francisco; GARILLETI, Ricardo. Índice RQI para la valoración de las riberas fluviales en el contexto de la Directiva Marco del Agua. *Ingeniería Civil*. Madrid: CEDEX, n. 143, pp. 97-108, 2006.
- HERNÁNDEZ-MORA, Nuria. Participación pública en la gestión de las aguas subterráneas: visión desde la sociedad civil. IN: *Las aguas subterráneas en España ante las Directivas Europeas: retos y perspectivas*. AIH-GE, pp: 177-197, 2008.
- HERNÁNDEZ-MORA, Nuria. Una evaluación de 30 años de la ley de aguas en España: Perspectiva ciudadana de algunos aspectos relacionados con los avances en la implementación de la directiva marco del agua. In: IRUJO, Antonio Embid (dir.). *30 Años de vigencia de la Ley de Aguas de 1985*. Thomson-Reuters-Aranzadi, pp: 309-340, 2016.
- HERNÁNDEZ-MORA, Nuria, MARTÍNEZ-CORTINA, Luis., LLAMAS, Manuel Ramón Madurga; CUSTODIO, Emilio. *Groundwater issues in southwestern EU member states; Spain country report*. Madrid: European Academies of Sciences Advisory Council (EASAC), Fundación Areces, 2007. 39 p.
- HERNÁNDEZ-MORA, Nuria; BALLESTER, Alba. public participation and the role of social networks in the implementation of the Water Framework Directive in Spain. *Ambientalia*. Granada: Editorial Universitat de Granada, 2011. 21 p.
- HERNÁNDEZ-MORA, Nuria; CABELLO, Violeta.; DE STEFANO, Lucia; DEL MORAL, Leandro. Networked water citizen organisations in Spain: Potential for transformation of existing power structures in water management. *Water Alternatives*. Marseille: Water Alternatives Association, Vol. 8, n. 2, pp. 99-124, 2015.
- HERNÁNDEZ-MORA, Nuria; DEL MORAL, Leandro. Developing markets for water reallocation: Revisiting the experience of Spanish water mercantilización. *Geoforum*. Amsterdam: Elsevier, vol. 62, pp. 143–155, 2015.
- HERNÁNDEZ-MORA, Nuria; DEL MORAL, Leandro. Disfuncionalidades de los mercados de agua en España. In: GÓMEZ-LIMÓN, José Antonio; CALATRAVA, Javier (coords). *Los mercados de agua en España – presente y perspectivas*. Barcelona: Fundación Cajamar, Serie Economía, pp. 427-460, 2016.

- HERNÁNDEZ-MORA, Nuria; DEL MORAL, Leandro; LA-ROCA, Francesc; LA CALLE, Abel; SCHMIDT, Guido. Interbasin Water Transfers in Spain: Interregional Conflicts and Governance Responses. In: SCHNEIDER-MADANES, Graciela. *Globalized Water – a question of governance*. Paris: Springer, Chap. 13, pp. 175-194, 2014.
- HUERTAS, Rosa; RODRÍGUEZ, Ignacio; SANTILLÁN, José Ignacio. El proyecto de restauración del río Órbigo (tramo I): primeros resultados. *Actas II Congreso Ibérico de Restauración Fluvial Restauraríos*. Pamplona: Centro Ibérico de Restauración Fluvial, pp. 282-291, 2015.
- IBAÑEZ, Carles. Los usos del agua: el regadío y sus instituciones. In: BOADA, Martí; MANEJA, Roser (coords.). *El agua y la vida – cooperación en la Esfera del Agua*. Barcelona: Lunwerg Editores, Editorial Planeta, pp. 126-131, 2013.
- IBISATE, Askoa; OLLERO, Alfredo; BALLARÍN, Daniel; HORACIO, Jesús; MORA, Daniel; MESANZA, Amaia; FERRER-BOIX, Carles; ACÍN, Vaneza; GRANADO, David; MARTÍN VIDE, Juan Pedro. Geomorphic monitoring and response to two dam removals: rivers Urumea and Leitzaran (Basque Country, Spain). *Earth Surface Processes and Landforms*. Oxford: John Wiley & Sons, pp. 2239-2255, 2016.
- IGN – Instituto Geográfico Nacional. *Medio Ambiente – El Clima de España*. Disponível em: <http://www.ign.es/espmmap/clima_bach.htm>. Acesso em: 20 abr. 2016.
- INE – Instituto Nacional de Estadística. *Encuesta sobre el Suministro y Saneamiento del Agua; año 2013*. Notas de Prensa, 01 de octubre 2015. Disponível em: <<http://www.ine.es/prensa/np934.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2016.
- INE – Instituto Nacional de Estadística. *Cifras de Población*. Disponível em: <http://www.ine.es/inebaseDYN/cp30321/cp_inicio.htm>. Acesso em: 15 abr. 2016.
- IRUJO, Antonio Embid. *La política de aguas y su marco jurídico*. Sevilla: Fundación Nueva Cultura del Agua, Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas, Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente, 2008. 19 p.

- IRUJO, Antonio Embid. Marco legal de los mercados de agua en España. In: GÓMEZ-LIMÓN, José Antonio; CALATRAVA, Javier (coords). *Los mercados de agua en España – presente y perspectivas*. Barcelona: Fundación Cajamar, Serie Economía, pp. 41-68, 2016.
- JUNTA DE ANDALUCÍA. *Bases para la Política Hidráulica en Andalucía*. Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Transportes, 1993.
- JUNTA DE ANDALUCÍA. *Plan Andaluz de Humedales*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. 2002. 253 p.
- JUNTA DE ANDALUCÍA. *Parque Nacional Doñana*. Sevilla: Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Disponível em: <<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.f497978fb-79f8c757163ed105510e1ca/?vgnnextoid=a250ee9b421f4310VgnVC-M2000000624e50aRCRD>>. Acesso em: 12 jun. 2016.
- KAMEN, Henry. *Breve historia de España*. Traducción de Marta Hernández Salván. Duke: Biblioteca Libre, Duke University, 2009. 77 p.
- LA CALLE, Abel. Nuevos enfoques institucionales en la gestión del agua: directiva marco de agua. In: DEL MORAL, Leandro; ARROJO, Pedro; HERRERA, Tony. (coords). *El agua: perspectiva ecosistémica y gestión integrada*. Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua, pp. 16-48, 2015.
- LA-ROCA, Francesc. *El desarrollo de la DMA y los nuevos instrumentos económicos en la gestión del agua*. Sevilla: Fundación Nueva Cultura del Agua, Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas, Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente, 2008. 19 p.
- LA-ROCA, Francesc. Nuevo modelo de gestión de agua: alternativas a nivel municipal, industrial y agrícola. In: SÁNCHEZ, Ana Belén. *Informe sobre sostenibilidad en España 2016 – Hoja de ruta hacia un modelo sostenible*. Madrid: Fundación Alternativas e Fundación Ecoembes, 2016. 162 p.
- LLAMAS, Manuel Ramón Madurga. Non-economic motivations in ground water use: hydroschizophrenia. *Ground Water*, 13(3), pp. 296–300, 1975.
- LLAMAS, Manuel Ramón Madurga. Comentarios para la comisión de Medio Ambiente del Congreso de los Diputados en relación con la tramitación par-

lamentaria del proyecto de Ley del PHN. In: ARROJO, Pedro (coord.). *El Plan Hidrológico Nacional a Debate*. Bilbao: Bakeaz, 2001, pp. 269-287.

LLAMAS, Manuel Ramón Madurga. La gestión de las aguas subterráneas y los conflictos sociales relativos al Plan Hidrológico Nacional. *Revista Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. Madrid: Monográfico: Transición hacia nuevos paradigmas en la gobernanza del agua en España, Vol. 98, N.º. 2, pp. 235-254, 2004.

LLAMAS, Manuel Ramón Madurga. *Lecciones aprendidas en tres décadas de gestión de las aguas subterráneas en España y su relación con los ecosistemas acuáticos*. Madrid: Serie Lecciones Fernando González Bernaldez, Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez, Universidad Autónoma de Madrid, n. 1, 2005. 42 p.

LLAMAS, Manuel Ramón. Los colores del agua, el agua virtual y los conflictos hídricos. *Revista Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. Madrid: Vol. 99, n. 2, pp 369-389, 2005.

LLAMAS, Manuel Ramón Madurga. Avances científicos y cambios en viejos paradigmas sobre la política del agua. *Empresa y Humanismo Journal*. Pamplona: Instituto Empresa y Humanismo, Universidad de Navarra, vol. IX, n. 2, pp. 67-108, 2006.

LLAMAS, Manuel Ramón Madurga. ¿Por qué es todavía tan deficiente la gestión de las aguas subterráneas españolas? In: LÓPEZ-GETA, Juan Antonio; LORENDO PÉREZ, Jorge; FERNÁNDEZ RUIZ, Loreto; PERNÍA LLERA, José María (Eds). *Investigación y gestión de los recursos del subsuelo*. Libro homenaje al Profesor Fernando Pendás Fernández. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, Serie Hidrogeología y Aguas subterráneas, n. 27, pp. 565-582, 2008.

LLAMAS, Manuel Ramón. Aspectos Éticos de los conflictos del Agua en España. In: MARTÍN, Teodoro Martín (coord.). *XI Jornadas de Estudios de A.S.P.U.R.*, Alicante, 2009. Madrid: Los Mensajes del Agua, Aula Documental de Investigación, pp. 41-84, 2009.

LLAMAS, Manuel Ramón Madurga; CUSTODIO, Emilio.; DE LA HERA, África; FORNÉS, Juan María. Groundwater in Spain: increasing role, evolution, present and future. *Environmental Earth Sciences*. Berlin: Springer-Verlag, vol. 73, n. 6, pp. 2567-2578, 2015.

- LÓPEZ-GUNN, Elena; HUELVA, Gema; DE STEFANO, Lucía; VILLAROYA, Fermín. Future Institutions? On the evolution in Spanish institutions from policy takers to policy makers. In: MARTÍNEZ-SANTOS, Pedro; ALDAYA, Maite M.; LLAMAS, Manuel Ramón (eds.). *Integrated Water Resources Management in the 21st Century: Revisiting the paradigm*. Leiden: CRC Press/Balkema, Observatorio del Agua de la Fundación Botín, pp. 145-168, 2014.
- LÓPEZ-MARTOS, Juan. *La gestión integrada del agua*. *Foresta*. Madrid: n. 41, pp.16-27, 2008.
- LÓPEZ PIÑEIRO, Santiago Javier. Política y aprovechamiento del agua en España – El Plan Hidrológico Nacional. In: CUADRAT PRATS, José Maria (ed.). *El agua en el siglo XXI – gestión y planificación*. Zaragoza: Institución “Fernando el Católico”, pp. 47-56, 2006.
- MAGALHÃES JUNIOR, Antônio Pereira. *Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos – Realidade e perspectivas a partir da experiência francesa*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 686 p.
- MAGDALENO, Fernando; MARTÍNEZ, Roberto; ROCH, Violeta. Índice RFV para la valoración del estado del bosque de ribera. *Ingeniería Civil*. Madrid: CEDEX, n. 157, pp. 85-96, 2010.
- MAGRAMA – Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. *Informe sobre la propuesta de aprobación de los planes hidrológicos de cuenca de las demarcaciones hidrográficas del Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura, Júcar y Ebro*. Madrid: Borrador del 8 de septiembre, 2015.
- MAGRAMA – Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. *Confederaciones Hidrográficas*. Disponível em: <<http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/funciones-estructura/organizacion-organismos/organismos-publicos/confederaciones-hidrograficas/>>. Acesso em: 10 jun. 2016 (a).
- MAGRAMA – Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. *Demarcaciones Hidrográficas*. Madrid: CEDEX – Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, Hispagua – Sistema Español de Información sobre el Agua. Disponível em: <<http://hispagua.cedex.es/instituciones/demarcaciones>>. Acesso em: 15 mar. 2016 (b).

- MAGRAMA – Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. *Programa de Voluntariado en Ríos*. Disponível em: <<http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/estrategia-nacional-restauracion-rios/programa-voluntariado/voluntariado.aspx>>. Acesso em: 15 jun. 2016 (c).
- MAGRAMA – Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. *La Custodia fluvial: principios básicos* (d). Disponível em: <<http://custodia-territorio.es/novedades/la-custodia-fluvial-principios-b%C3%A1sicos>>. Acesso em: 15 jun. 2016 (d).
- MAGRAMA – Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. *Estrategia Nacional de Restauración de Ríos*. Disponível em: <<http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/estrategia-nacional-restauracion-rios/>>. Acesso em: 06 jul. 2016 (e).
- MAGRAMA – Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. *Libro Digital del Agua*. Madrid: Recursos Hídricos. Disponível em: <http://servicios2.marm.es/sia/visualizacion/lda/recursos/climatologia_precipitacion.jsp>. Acesso em: 06 mar. 2016 (f).
- MAGRAMA – Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. *Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas*. Madrid: Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/Catalogo-Nacional-de-Reservas-Hidrologicas/Default.aspx>>. Acesso em: 06 out. 2016 (g).
- MANZANO, Marisol; CUSTODIO, Emilio. Las aguas subterráneas en Doñana y su valor ecológico. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*. Girona: Universitat de Girona, vol.15, n.3, pp. 305-316, 2007.
- MANZANO MORENO, Eduardo. Épocas medievales. In: FONTANA, Josep; VILLARES, Ramón (drs.). *Historia de España*. Barcelona: Crítica-Marcial Pons, vol. 2, 2010. 880 p.
- MARCH, Hug. *La nova “guerra de l’aigua” a Barcelona: austeritat, deute i participació privada*. Documents d’Anàlisi Geogràfica. Barcelona: vol. 60/3, pp. 505-521, 2014.

- MARCH, Hug.; SAURÍ, David. Flujos de agua, flujos de capital: sistemas de abastecimiento y gobernanza del agua em Madrid y Barcelona. *Investigaciones Geográficas*. Alicante: Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante, nº 51, pp. 7-26, 2010.
- MARCH, Hug; HERNÁNDEZ, María Hernández; SAURÍ, David. Percepción de recursos convencionales y no convencionales en áreas sujetas a estrés hídrico: el caso de Alicante. *Revista de Geografía Norte Grande*. Santiago: Vol. 60, pp. 153-172, 2015.
- MARCO SEGURA, Juan Bautista. Marco. La infraestructura hidráulica y su problemática para el trasvase Ebro-Arco Mediterráneo del Plan Hidrológico Nacional. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 57-68, 2002.
- MARCO SEGURA, Juan Bautista. Evolución histórica del sistema de aprovechamiento y su impacto sobre el régimen hídrico de los ríos Júcar y Turia. In: GIL OLCINA, Antonio. (coord.). *Alteración de los regímenes fluviales peninsulares*. Murcia: La Cultura del Agua, Fundación Cajamurcia, pp. 329-347, 2004.
- MARTÍN VIDE, Juan Pedro. Restauración del río Besòs en Barcelona. Historia y lecciones. *RIBAGUA – Revista Iberoamericana del Agua*. Madrid: Elsevier España, n. 2, pp. 51-60, 2015.
- MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, Julia; ESTEVE SELMA, Miguel Ángel (a). Agua y regadío en la cuenca del Segura: una espiral de insostenibilidad. In: MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, Julia; ESTEVE SELMA, Miguel Ángel. (coords). *Agua, regadío y sostenibilidad en el Sudeste ibérico*. Bilbao: Bakeaz, pp. 23-47, 2002.
- MARTÍNEZ FERNANDEZ, Julia; ESTEVE SELMA, Miguel Ángel (b). El regadío del Campo de Cartagena y la exportación de fertilizantes agrícolas al Mar Menor. In: MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, Julia; ESTEVE SELMA, Miguel Ángel. (coords). *Agua, regadío y sostenibilidad en el Sudeste ibérico*. Bilbao: Bakeaz, pp. 133-150, 2002.
- MARTÍNEZ FERNÁNDES, Julia; BRUFAO, Pedro (coords). *Aguas limpias, manos limpias – corrupción e irregularidades en la gestión del agua en España*. Bilbao: Bakeaz, Nueva Cultura del Agua, 2006. 299 p.

- MARTÍNEZ GIL, Francisco Javier. *La Nueva Cultura del Agua en España*. Bilbao: Bakeaz, Coagret, 1997. 131 p.
- MARTÍNEZ GIL, Francisco Javier. Los problemas del agua en España: análisis de una realidad. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*. Oviedo: Revista de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, vol. 15, n. 3, pp. 228-239, 2007.
- MATÉS BARCO, Juan Manuel. La regulación del suministro de agua en España: siglos XIX y XX. *Revista de Historia Industrial*. Barcelona: Universidad de Barcelona, n. 61, Monográfico 1, pp. 15-47, 2016.
- MATEU BELLÉS, Joan Francisco; CAMARASA-BELMONTE, Ana Maria. El estado actual de los ambientes del agua en España. In: ALARIO TRIGUEROS, Milagros. (coord.). *España y el Mediterráneo: una reflexión desde la Geografía Española*. Valencia: Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional, Comité Español de la Unión Geográfica Internacional, vol 31, p. 35-40, 2008.
- MELGAREJO MORENO, Joaquín. Consideraciones económicas sobre el Plan Hidrológico Nacional. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 45-55, 2002.
- MIMAN – Ministerio de Medio Ambiente. *El Libro Blanco del Agua en España*. Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría general Técnica Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas, 2000 (a), 637 p.
- MIMAN – Ministerio de Medio Ambiente. *Plan Hidrológico Nacional*. Madrid: Anteproyecto de Ley y 5 volúmenes de documentación, 2000 (b). 540 p.
- MIMAN – Ministerio de Medio Ambiente. *Programa A.G.U.A. – Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua*. Madrid, 2005. 12 p.
- MIMAM – Ministerio de Medio Ambiente. *El agua en la economía española: Situación y perspectivas*. Madrid: Informe integrado del análisis económico de los usos del agua, Artículo 5 y Anejos II y III de la Directiva Marco del Agua, 2007 (a). 290 p.

- MIMAM – Ministerio de Medio Ambiente. *Planificación hidrológica: Síntesis de los estudios generales de las Demarcaciones Hidrográficas en España*. Madrid: Programa AGUA, 2007 (b), 78 p.
- MIMAM – Ministerio de Medio Ambiente. Evaluación y Conclusiones Generales del Ciclo de Debate. *Ciclo de Debate: El Uso del Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas*. Murcia: Programa AGUA, 19 de noviembre de 2007 (c). 27 p.
- MIMAM – Ministerio de Medio Ambiente. *Evaluación de los Impactos del Cambio Climático en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2007 (d).
- MINISTÉRIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO; AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA. *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano*. Barcelona: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, Tomo II, 2009. 185 p.
- MOLINA, Mercedes; MONTIEL, Cristina. Desarrollo y repercusiones del parque hidroeléctrico en los regímenes fluviales. In: GIL OLCINA, Antonio. (coord.). *Alteración de los regímenes fluviales peninsulares*. Murcia: La Cultura del Agua, Fundación Cajamurcia, pp. 177-195, 2004.
- MOLINERO, Fernando. Incidencia del Plan Hidrológico Nacional en la Cuenca del Duero. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 201-226, 2002.
- MOLINERO, Jorge; CUSTODIO, Emilio; SAHUQUILLO, Andrés.; LLAMAS, Manuel Ramón. Groundwater in Spain: legal framework and management issues. In: FINDIKAKIS, Kuniaki Sato (ed.) *Groundwater management practices*. Boca Raton: CRC Press, pp 123–137, 2011.
- MORALES GIL, Alfredo. El consume agrícola de agua. Sus modalidades y trascendencia socioeconómica actual. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo (eds.). *Los Usos del Agua en España*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo, Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 49-77, 1999.

- MORALES GIL, Alfredo. Rentabilidad del agua para usos agrarios. In: GIL OL-CINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 149-178, 2002.
- MORALES GIL, Alfredo. Evolución y distribución territorial de las demandas de agua para uso agrícola y su incidencia en el régimen de los ríos. In: GIL OL-CINA, Antonio. (coord.). *Alteración de los regímenes fluviales peninsulares*. Murcia: La Cultura del Agua, Fundación Cajamurcia, pp. 99-121, 2004.
- MORALES GIL, Alfredo; HERNÁNDEZ, María Hernández. Mutaciones de los usos del agua en la agricultura española durante la primera década del siglo XXI. *Investigaciones Geográficas*, nº 51, pp. 27-51, 2010.
- MORANDI, Bertrand. *La restauration des cours d'eau en France et à l'étranger: de la définition du concept à l'évaluation de l'action. Eléments de recherche applicables*. Thèse de Doctorat. Lyon: Université de Lyon, 2 vols, 2014. 431 p.
- MORENO, José Antonio; DOMÍNGUES, Alma Patricia. Análisis de la normativa española que opta por el modelo de la administración del agua por cuencas hidrográficas y su influencia en la Unión Europea. *Espacios Públicos*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México, vol. 14, n. 31, pp. 57-76, 2011, pp. 57-76.
- MORILLAS GÓMEZ, Javier. Estímulos y crecimiento para la economía española: la necesidad de un renovado proyecto Agua. In: ULTRERA CARO, Sebastián Félix (director). *Agua, Trasvases y Medio Ambiente – Las cuencas fluviales y el Nuevo Plan Hidrológico Nacional*. Madrid: Dykinson S. L., pp. 233-253, 2013.
- MÜLBERGER, Anselm.; VILARÓ, Maria Teresa.; TIRADO, Francisco Javier.; DOMÈNECH, Miquel. *Historia, Política y Ciencia: el papel de los expertos en el debate sobre el agua en España*. Disponível em: <http://www.academia.edu/912474/Historia_pol%C3%ADtica_y_ciencia_el_papel_de_los_expertos_en_el_debate_sobre_el_agua_en_Espa%C3%B1a>. Acesso em: 15 abr. 2016.
- MUNNÉ, Antoni; PRAT, Narcís. Aspectos ecológicos de la Directiva Marco del Agua. In: Mas-Pla, J. (coord.). *La directiva Marco del Agua en Cataluña: conceptos, retos y expectativas en la gestión de los recursos hídricos*. Bar-

- celona: Consell Asesor per al Desenvolupament Sostenible, Generalitat de Catalunya, pp. 55-78, 2006.
- MUNNÉ, Antoni., SOLÀ, Carolina.; PRAT, Narcís. *QBR: un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera*. Tecnología del agua, 175, pp.20-37, 1998.
- MUNNÉ, Antoni; PRAT, Narcís. La implantación de la Directiva Marco del Agua como modelo de cooperación para la gestión sostenible del agua. In: BOADA, Martí; MANEJA, Roser (coords.). *El agua y la vida – cooperación en la Esfera del Agua*. Barcelona: Lunwerg Editores, Editorial Planeta, pp. 30-35, 2013.
- MUNNÉ, Antoni; GENEBRIDA, Antoni; PRAT, Narcís. Water Status Assessment in the Catalan River Basin District: Experience Gathered After 15 Years with the Water Framework Directive (WFD). In: MUNNÉ, Antoni; GENEBRIDA, Antoni; PRAT, Narcís (eds). *Experiences from Surface Water Quality Monitoring – The EU Water Framework Directive Implementation in the Catalan River Basin District (Part I)*. Springer, The Handbook of Environmental Chemistry, vol. 42, 2016. 325 p.
- NAREDO, José Manuel. El agua y la solidaridad. *Boletín CF+S > 11 – Especial: El agua y la Ciudad*. Madrid: Instituto Juan de Herrera, 1999. 9 p.
- NAREDO, José Manuel. La encrucijada de la gestión del agua en España. In: CUADRAT PRATS, José Maria (ed.). *El agua en el siglo XXI – gestión y planificación*. Zaragoza: Institución “Fernando el Católico”, pp. 14-28, 2006.
- NAREDO, José Manuel. *Lo público y lo privado, la planificación y el mercado, en la encrucijada actual de la gestión del agua en España*. Sevilla: Fundación Nueva Cultura del Agua, Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas, Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente, 2008. 30 p.
- OLCINA CANTOS, Jorge. Planificación hidrológica y recursos de agua no convencionales en España. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 69-129, 2002.

- OLCINA CANTOS, Jorge. Riesgos fluviales y ordenación del territorio. In: GIL OLCINA, Antonio. (coord.). *Alteración de los regímenes fluviales peninsulares*. Murcia: La Cultura del Agua, Fundación Cajamurcia, pp. 45-97, 2004.
- OLCINA CANTOS, Jorge. Prevención de riesgos: cambio climático, sequías e inundaciones. Sevilla: Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas, Fundación Nueva Cultura del Agua, Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente, 2008. 28 p.
- OLCINA CANTOS, Jorge; RICO AMORÓS, Antonio Manuel. Recursos de agua “no convencionales” en España. Depuración y desalación. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo (eds.). *Los Usos del Agua en España*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo, Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 203-252, 1999.
- OLCINA CANTOS, Jorge; MOLTÓ MANTERO, Enrique. Recursos de agua no convencionales en España: estado de la cuestión, 2010. *Investigaciones Geográficas*. Alicante: Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante, nº 51, pp. 131-163, 2010.
- OLCINA CANTOS, Jorge; SAURÍ, David; VERA-REBOLLO, José Fernando. Turismo, cambio climático y agua: escenarios de adaptación en la costa mediterránea española. In: OLCINA CANTOS, Jorge; RICO AMORÓS, Antonio Manuel (cords). *Libro Jubilar en Homenaje al profesor Antonio Gil Olcina*. Edición ampliada. Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante, Instituto Interuniversitario de Geografía y Universidad de Alicante, pp. 171-193, 2016 (a).
- OLCINA CANTOS, Jorge; SAURÍ, David; ANNA RIBAS, Maria Hernández. Flood policy in Spain: a review for the period 1983-2013. *Disaster Prevention and Management*. Bingley: vol. 25, n. 1 pp. 41-58, 2016 (b).
- OLLERO, Alfredo. Los meandros libres del Ebro medio (Logroño-La Zaida): geomorfología fluvial, ecogeografía y riesgos. *Tesis doctoral*. Zaragoza: Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza, 1992, 1.138 págs.
- OLLERO, Alfredo. *El Curso Medio del Ebro: geomorfología fluvial, ecogeografía y riesgos*. Zaragoza: Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Serie Investigación, 1996. 311 p.

- OLLERO, Alfredo. *Territorio fluvial*; Diagnóstico y propuesta para la gestión ambiental y de riesgos en el Ebro y los cursos bajos de sus afluentes. Bilbao: Bakeaz, Colección Nueva Cultura del Agua, 2007. 255 p.
- OLLERO, Alfredo. Sobre el objeto y la viabilidad de la restauración ambiental. *Geographicalia*. Zaragoza: pp. 267-279, 2011.
- OLLERO, Alfredo. *¿Por qué NO hay que limpiar los ríos?*. Zaragoza: Centro Ibérico de Restauración Fluvial, 2013. 6 p.
- OLLERO, Alfredo. *Guía metodológica sobre buenas prácticas en restauración fluvial*; manual para gestores. Zaragoza: Contrato del río Matarraña, 2015. 110 p.
- OLLERO, Alfredo; ROMEO, Rafael. (coord.). *Documento de la Mesa de Trabajo sobre “Las Alteraciones Geomorfológicas de los Ríos”*. Madrid: Plan Nacional de Restauración de Ríos, Programa AGUA, Ministerio de Medio Ambiente, Universidad Politécnica de Madrid, septiembre 2007. 54 p.
- OLLERO, Alfredo; IBISATE, Askoa; ACÍN, Vanesa.; DÍAZ, Elena.; GRANADO, David.; HORACIO, Jesús. Innovación y Libertad Fluvial. Talavera de la Reina: *Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua “Ríos Ibéricos +10. Mirando al futuro tras 10 años de DMA”*, VII, 2011. 15 p.
- OLLERO, Alfredo; IBISATE, Askoa, ELSO, Josu. El Territorio Fluvial y sus Dificultades de Aplicación. Zaragoza: *Geographicalia*, 56, pp. 37-62, 2009.
- OLLERO, Alfredo; ACÍN, Vanesa; BALLARÍN, Daniel; BONÉ, Pedro; DÍAZ, Elena; GRANADO, David; HORACIO, Jesús; IBISATE, Askoa; MORA, Daniel; SÁNCHEZ FABRE, Miguel. Geografía y Restauración Fluvial. In: DE LA RIVA, J.; IBARRA, P.; MONTORIO, R.; RODRIGUES, M. (eds.). *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, pp. 1785-1792, 2015.
- OPPA – Observatorio de las Políticas del Agua de la Fundación Nueva Cultura del Agua (FNCA). Primer ciclo de planificación hidrológica en España en aplicación de la Directiva Marco del Agua. *Agua y Territorio*. Jaén: Universidad de Jaén, n. 5, pp. 134-142, 2015.
- ORTEGA CANTERO, Nicolás. El Plan General de Canales de Riego y Pantanos de 1902. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Antonio. *Planificación*

Hidráulica en España. Murcia: Fundación Caja del Mediterráneo, pp. 107-136, 1995.

PALOMO-HIERRO, Sara; GÓMEZ-LIMÓN, José Antonio. Actividad de los mercados formales de agua en España (1999-2014). In: GÓMEZ-LIMÓN, José Antonio; CALATRAVA, Javier (coords). *Los mercados de agua en España – presente y perspectivas*. Barcelona: Fundación Cajamar, Serie Economía, pp. 69-94, 2016.

PARDO, Isabel.; ÁLVAREZ, Maruxa; CASAS, Jesus; MORENO, J., VICAS, Soledad; BONADA, Núria; ALBA-TERCEDOR, Javier; JÁIMEZ-CUELLAR, Pablo; MOYA, G.; PRAT, Narcís; ROBLES, Santiago; SUÁREZ, Maria Luisa; TORO, Manuel; VIDAL-ABARCA, Maria Rosario. El habitat de los ríos mediterráneos. Diseño de un índice de diversidad de habitat. *Limnetica*. Barcelona: n. 21, pp. 115-132, 2002.

PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. Directiva 91/676/CEE do Conselho, de 12 de Dezembro de 1991, relativa à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*. Bruxelas, n. L375, de 31 de dezembro de 1991. 8 p.

PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. Directiva 92/43/CEE do Conselho de 21 de maio de 1992 relativa à conservação dos habitats naturais e da fauna e flora silvestres. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*. Bruxelas, 22 de julho de 1992, Páginas L 206/7 a L 206/50.

PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Outubro de 2000 que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*. Bruxelas, 22 de dezembro de 2000, Páginas L 327/1 a L 327/72.

PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. Directiva 2006/118/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de Dezembro de 2006, relativa à protecção das águas subterrâneas contra a poluição e a deterioração. *Jornal Oficial da União Europeia*. Bruxelas, 27 de dezembro de 2006. Páginas L372/19 a L372/31.

- PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. Directiva 2008/105/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008, relativa a normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, que altera e subsequentemente revoga as Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE do Conselho, e que altera a Directiva 2000/60/CE. *Jornal Oficial da União Europeia*. Bruxelas, 27 de dezembro de 2006. Páginas L372/19 a L372/31.
- PEDREÑO, Andrés. “*En Murcia necesitamos un freno de emergencia*”. Zaragoza: Heraldo de Aragón, Asociación Río de Aragón, 29 de enero de 2001. 1 p.
- PÉREZ GONZÁLEZ, José Luis. Criterios de gestión de los recursos hídricos en la agricultura del valle del Ebro. In: CUADRAT PRATS, José Maria (ed.). *El agua en el siglo XXI – gestión y planificación*. Zaragoza: Institución “Fernando el Católico”, pp.195-208, 2006.
- PÉREZ MORALES, Alfredo; GIL MESEGUER, Encarnación; GÓMEZ ESPÍN, José María. Las aguas residuales regeneradas como recurso para los regadíos de la Demarcación Hidrográfica del Segura (España). Las aguas residuales regeneradas como recurso para los regadíos de la demarcación. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. Madrid: n. 64, pp. 151-175, 2014.
- PIÉGAY, Hervé; BARGE, Olivier; BRAVARD, Jean-Paul.; LANDON, Norbert.; PEIRY, Jean-Luc. Comment delimitier l’espace de liberté des rivières. *Congrès de la Société Hydrotechnique de France, 24èmes Journées de l’Hydraulique: l’eau, l’homme et la nature*. Paris: Société Hydrotechnique de France, pp. 275-284, 1996.
- PIZARRO YAÑEZ, Rodrigo. La escasez de agua hoy es un mito. *Redagícola*. Entrevista con Manuel Ramón Llamas. Santiago: Agua y riego, 2015, 3 p.
- PLÁCIDO SUÁREZ, Domingo. Hispania Antigua. In: FONTANA, Josep; VILLARES, Ramón (drs.). *Historia de España*. Barcelona: Crítica-Marcial Pons, vol. 1, 2009. 843 p.
- PLANA CASTELLVÍ, Josep Antoni. Los trasvases de agua en Cataluña. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 249-283, 2002.

- QUEREDA SALA, José; MONTÓN CHIVA, Enrique; ESCRIG BARBERÁ, José. El déficit hídrico y las necesidades de transferências foráneas en la provincia de Castellón. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 347-371, 2002.
- QUEREDA SALA, José.; MONTÓN CHIVA, Enrique; ESCRIG BARBERÁ, José. El déficit hídrico en la cuenca del Mijares. In: GIL OLCINA, Antonio. (coord.). *Alteración de los regímenes fluviales peninsulares*. Murcia: La Cultura del Agua, Fundación Cajamurcia, pp. 303-328, 2004.
- RICO AMORÓS, Antonio Manuel. Escasez de recursos de agua y planteamiento de trasvases en la provincia de Alicante: la transferencia Júcar-Vinalopó. In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 407-478, 2002.
- RICO AMORÓS, Antonio Manuel. Alteraciones en los regímenes fluviales, trasvases y sistemas de abastecimiento de agua potable en España. In: GIL OLCINA, Antonio. (coord.). *Alteración de los regímenes fluviales peninsulares*. Murcia: La Cultura del Agua, Fundación Cajamurcia, pp. 123-176, 2004 (a).
- RICO AMORÓS, Antonio Manuel. Sequías y abastecimientos de agua potable en España. *Boletín de la AGE*. Madrid: Asociación de Geógrafos Españoles, n. 37, pp. 137-181, 2004 (b).
- RICO AMORÓS, Antonio Manuel. La Mancomunidad de los Canales del Taibilla: un modelo de aprovechamiento conjunto de fuentes convencionales y desalinización de agua marina. In: OLCINA CANTOS, Jorge; RICO AMORÓS, Antonio Manuel (cords). *Libro Jubilar en Homenaje al profesor Antonio Gil Olcina*. Edición ampliada. Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante, Instituto Interuniversitario de Geografía y Universidad de Alicante, pp. 367-394, 2016.
- RICO AMORÓS, Antonio Manuel; SAURÍ, David; OLCINA CANTOS, Jorge; VERA-REBOLLO, José Fernando. Beyond Megaprojects? Water Alternatives for Mass Tourism in Coastal Mediterranean Spain. *Water Resources Management*. Berlin: Springer, European Water Resources Association, vol. 27, n. 2, pp. 553-565, 2013.

- RIQUER, Borja De. La dictadura de Franco. In: FONTANA, Josep; VILLARES, Ramón (dirs.). *Historia de España*. Barcelona: Crítica-Marcial Pons, vol. 9, 2010. 945 p.
- RODRÍGUEZ CABELLOS, José Ángel. Towards IWRM in the upper Guadiana basin, Spain. In: MARTÍNEZ-SANTOS, Pedro; ALDAYA, Maite M.; LLAMAS, Manuel Ramón (eds.). *Integrated Water Resources Management in the 21st Century: Revisiting the paradigm*. Leiden: CRC Press/Balkema, Observatorio del Agua de la Fundación Botín, pp. 235-250, 2014.
- RODRÍGUEZ CASADO, Roberto.; GARRIDO, Alberto.; LLAMAS, Manuel Ramón.; VARELA-ORTEGA, Consuelo. La Huella Hidrológica de la agricultura española. *Papeles de agua virtual*. Santander: Fundación Marcelino Botín, n. 2, 2008. 22 p.
- ROSSELLÓ i VERGER, Vicente; SANCHIS, Carolina. La genesis de l'Albufera de València. In: MATEU, J. F. (coord.). *El territorio valenciano. Transformaciones ambientales y antrópicas*. Valencia: Universitat de València, pp. 121-124, 2016.
- RUIZ-VILLAVERDE, Alberto. Reflexiones sobre la gestión de los servicios urbanos del agua: Un recorrido histórico del caso español. *Agua y Territorio*. Jaen: n. 1, pp. 31-40, 2013.
- SAHUQUILLO, Andrés., CAPILLA, José, MARTÍNEZ-CORTINA, Luís., SÁNCHEZ-VILA, Xavier. *Groundwater intensive use*. Leiden: Balkema Publishers, International Association of Hydrogeologists, Selected Papers Series 7, 2005. 386 p.
- SAHUQUILLO, Andrés; CUSTODIO, Emilio; LLAMAS, Manuel Ramón. *La gestión de las aguas subterráneas*. Sevilla: Fundación Nueva Cultura del Agua, Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas, Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente, 2008. 25 p.
- SÁNCHEZ NAVARRO, Rafael; FERNÁNDEZ, Julia Martínez. *Los caudales ambientales: diagnóstico y perspectivas*. Sevilla: Fundación Nueva Cultura del Agua, Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas, Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente, 2008. 26 p.
- SÁNCHEZ FABRE, Miguel; OLLERO, Alfredo Ollero. Agua y Medio Ambiente en España: diagnóstico y perspectivas de algunas líneas de acción. *Investigaciones*

Geográficas. Alicante: Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante, n. 51, pp. 53-79, 2010.

SÁNCHEZ GARCÍA, Victoria Eugenia; BLANCO JIMÉNEZ, Francisco Jose. El uso sostenible del agua en núcleos urbanos: las tarifas como herramienta de control del consumo. *Observatório ambiental*, 15, 2012, pp. 35-59.

SÁNCHEZ-MARTÍNEZ, Maria Tereza; RODRÍGUEZ-FERRERO, Noelina; SALAS-VELASCO, Manuel. *La Gestión del Agua en España*. La unidad de cuenca. *Revista de Estudios Regionales*, n.º 92, pp. 199-220. 2011.

SANCHIS, Carles. Acción antrópica y cambio ambiental histórico en l'Albufera de València. In: MATEU, Joan Francisco. (coord.). *El territorio valenciano. Transformaciones ambientales y antrópicas*. Valencia: Universitat de València, pp. 137-140, 2016.

SANCHIS, Carles; BENAVENT OLMOS, Joan Miquel; PARDO-PASCUAL, Josep Eliseu. La eutrofización de l'Albufera de València y su impacto en la vegetación palustre. In: MATEU, Joan Francisco. (coord.). *El territorio valenciano. Transformaciones ambientales y antrópicas*. Valencia: Universitat de València, pp. 141-144, 2016.

SAUMELL, Eulàlia Sanjaume; PARDO-PASCUAL, Josep Eliseu. Evolución de las dunas de la Devesa del Saler. In: MATEU, Joan Francisco. (coord.). *El territorio valenciano. Transformaciones ambientales y antrópicas*, Valencia: Universitat de València, pp. 145-148, 2016.

SAURÍ, David; DEL MORAL, Leandro. Recent developments in Spanish wáter policy. Alternatives and conflicts at the end of the hydraulic age. *Geoforum*. Amsterdam: Elsevier, n. 32, pp. 351-362, 2001.

SEVILLA JIMÉNEZ, Martín; TORREGROSA, Teresa; MORENO, Luis. Las aguas subterráneas y la "Tragedia de los Comunes en el Vinalopó" (Alicante, España). *Estudios de Economía Aplicada*. Valladolid: vol. 28, n.2, pp. 305-332, 2010.

SORIANO, Lucía; SÁNCHEZ, Laura; CAMPOS, Estíbaliz. El contrato de río como instrumento de participación: el caso del Matarraña. In: DEL MORAL, Leandro; ARROJO, Pedro; HERRERA, Tony. (coords). *El agua: perspectiva ecosistémica y gestión integrada*. Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua, pp. 426-444, 2015.

- THUY, Laurens; VALERO DE PALMA, Juan; LÓPEZ-GUNN, Elena. The institutional organization of irrigation in Spain and other Mediterranean countries. In: MARTÍNEZ-SANTOS, Pedro; ALDAYA, Maite M.; LLAMAS, Manuel Ramón (eds.). *Integrated Water Resources Management in the 21st Century: Revisiting the paradigm*. Leiden: CRC Press/Balkema, Observatorio del Agua de la Fundación Botín, pp. 277-301, 2014.
- UREÑA, José María; OLLERO, Alfredo. Criterios y propuestas para la ordenación de áreas fluviales. *Ciudad y territorio*. Zaragoza: Estudios Territoriales, XXXII, n. 126, pp. 689-710, 2000.
- URQUIAGA R., GONZÁLEZ E., MARTÍN S., Reservas Naturales Fluviales. Una figura de protección esencial para la conservación de nuestros ríos. *Ecologistas en Acción*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2016. 88 p.
- VENTURA PUJOLAR, Montserrat; PALOM, Anna Ribas; SAURÍ, David. Gestión del agua y conflictividad social en la cuenca del Río Muga (alt empordà). Zaragoza: *Geographicalia*, 38, pp. 55-70, 2000.
- VERA-REBOLLO, José Fernando. Transferencia de recursos y demandas turísticas. In: In: GIL OLCINA, Antonio; MORALES GIL, Alfredo. *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 179-200, 2002.
- VIDAL-ABRACA, María Rosario; SALAT, Jordi Salat; OLLERO, Alfredo. La gestión sostenible de ecosistemas acuáticos continentales, aguas costeras y de transición: Hábitats, biodiversidad y funciones hidrogeomorfológicas. In: DEL MORAL, Leandro; ARROJO, Pedro; HERRERA, Tony. (coords). *El agua: perspectiva ecosistémica y gestión integrada*. Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua, pp. 120-184, 2015.
- WILLAARTS, Bárbara; BALLESTEROS, Mario; HERNÁNDEZ-MORA, Nuria. Ten years of the Water Framework Directive in Spain: An overview of the ecological and chemical status of surface water bodies. In: MARTÍNEZ-SANTOS, Pedro; ALDAYA, Maite M.; LLAMAS, Manuel Ramón (eds.). *Integrated Water Resources Management in the 21st Century: Revisiting the paradigm*. Leiden: CRC Press/Balkema, Observatorio del Agua de la Fundación Botín, pp. 100-120, 2014.

