

MARCO LEGAL DA AQUICULTURA NO BRASIL: CESSÃO DE ESPAÇOS HÍDRICOS E IMPACTOS AMBIENTAIS¹

LEGAL FRAMEWORK FOR AQUACULTURE IN BRAZIL: ASSIGNMENT OF WATER SPACES AND ENVIRONMENTAL IMPACTS

Artigo recebido em: 30/08/2022

Artigo aceito em: 18/10/2023

Marcelo Kokke*

* Dom Helder Escola Superior (DHES), Belo Horizonte/MG, Brasil
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0844891247797428>
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8636-2787>
marcelokokke@yahoo.com.br

Magno Federici Gomes**

** Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Departamento de Direito Público Formal, Juiz de Fora/MG, Brasil
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1638327245727283>
Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-4711-5310>
magnofederici@gmail.com

Jorge Isaac Torres Manrique***

*** Escuela Interdisciplinaria de Derechos Fundamentales Praeeminentia Iustitia (EIDDDPI), Lima, Peru
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0707774284068716>
Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-5202-3886>
kimblellmen@outlook.com

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Resumo

O modelo de aquicultura atual é dado a partir da cessão de uso de espaços hídricos pela Administração Pública para o setor privado, a fim de que este explore recursos naturais ali existentes. Ocorre que essa exploração econômica gera consequências ao meio ambiente. Dessa forma, este trabalho questiona a análise jurídica de atribuição da titularidade de uso e a regulação necessária para que tal cessão não extrapole limites e cause

Abstract

The current aquaculture model is given by assigning the use of water spaces by public administration for the private sector, so that it exploits natural resources there existing. It occurs that this economic exploitation generates consequences for the environment. Thus, the present work questions the legal analysis of the attribution of the ownership of use and the necessary regulation for such an assignment does not extrapolate the limits and causes negative ecological impacts in order to

¹ Trabalho financiado pelo Projeto Edital n. 03/2020 de Incentivo à Pesquisa da Escola Superior Dom Helder Câmara, resultante dos Grupos de Pesquisas (CNPQ): Responsabilidade Civil e Processo Ambiental (RECIPRO), NEGESP, Metamorfose Jurídica e CEDIS (FCT-PT).



impactos ecológicos negativos, de modo a perturbar a vida natural no curso hídrico e causar danos a direitos difusos. Para tanto, utilizou-se o método dialético, por meio da observância de bases legais brasileiras que tratam no tema. A metodologia empregada é crítica e dialética. Assim, utiliza-se de análise crítica e documental para avaliação de dados e critérios normativos relacionados com a prática da aquicultura, segundo dados brasileiros e internacionais. Concluiu-se que a cessão de espaço hídrico não deve ser entendida como mera cessão de bem territorial, e por isso é indispensável um marco regulatório de bens públicos, abordando regulação de impactos, de usos múltiplos e de outorga fundadas na Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).

Palavras-chave: Aquicultura; Recursos Hídricos; Cessão de Bens públicos; Marco Regulatório.

Introdução

A gestão do espaço e a utilização dos recursos naturais em sustentabilidade exigem mecanismos de planejamento econômico e aferição de impactos das práticas de exploração dos bens ambientais. Os níveis de problematização e de complexidade se elevam quando fatores concretos de utilização dos recursos naturais se sobressaem e se alteram em função das evoluções tecnológicas e, assim, passam a reclamar avaliações técnico-científicas e aferições jurídicas que se deparam com realidades antes não previstas.

Este artigo propõe uma abordagem problematizadora do modelo de aquicultura que se realiza pela cessão de espaços hídricos, por meio do qual a Administração Pública procede à outorga de direito de uso de uma área hídrica a um ator econômico privado para exploração dos recursos naturais. A evolução tecnológica permite um crescente uso do espaço hídrico como área cultivável.

A cessão de uso de bens públicos ou de espaços públicos é comumente assimilada como uma cessão de área física, em espaço construído ou espaço aberto presente em “terra firme”. Assim, a cessão de uso foi construída na prática jurídica

disrupt the natural life in the water course and cause damage to diffuse rights. For this, the dialectical method was used through the observance of Brazilian legal bases that deal with the theme. The methodology used is critical and dialectic. Thus, critical, and documental analysis is used to evaluate data and normative criteria related to the practice of aquaculture, according to Brazilian and international data. It was concluded that the assignment of water space should not be understood as a mere territorial assignment, and therefore a regulatory framework for public goods, addressing regulation of impacts, multiple and granted uses founded in the national environmental policy (PNMA) and National Water Resources Policy (PNRH).

Keywords: Aquaculture; Water resources; Assignment of public goods; Regulation mark.

usual como uma área de imóvel, fisicamente considerada, que passa a ser, de forma onerosa ou não, utilizada por atores sociais e econômicos. A diversidade de tema ora enfrentada é justamente lançar em crítica o instituto em função da natureza do espaço público cedido. A cessão de espaço público implica atribuir ao particular um bem de caráter público, seja em razão de seu teor dominical, seja em razão de ser reputado como de uso especial ou mesmo comum do povo com vinculações a direitos difusos.

O tema ganha relevância e teor próprio quando se considera que a área a ser submetida à cessão não é um imóvel em si ou uma circunscrição de terreno definida, mas, sim, um espaço hídrico, a partir do qual os atores sociais e econômicos passarão a explorar bens ambientais qualificados como recursos naturais. Há, aqui, uma delimitação de áreas de lagos, rios, cursos d'água no geral e áreas marinhas, com cercamento e apossamento econômicos para desenvolvimento da aquicultura. O espaço público hídrico passa a ser utilizado para exploração econômica, daí derivando toda uma miríade de consequências ecológicas.

Nessa linha, o artigo labora como problema central questionar em que medida e em que nível de regulação áreas de rios, lagos e mesmo áreas marinhas podem ser atribuídas para usos exclusivos ou privativos de determinados atores sociais ou econômicos.

O uso dos espaços hídricos sob cessão provoca uma série de impactos ecológicos e sociais que repercutem tanto em escala específica da produção quanto na geração de resíduos de perturbação da escala de vida no curso hídrico. O desenvolvimento da prática de aquicultura nesses espaços públicos postos em cessão desafia o enquadramento jurídico desde a análise dos mecanismos de atribuição de titularidade de uso até a fixação procedimental de regulação dos impactos produzidos. Consequentemente, tem-se a necessidade de situar o desenvolvimento da atividade em face do licenciamento ambiental e, também, das previsões de impacto nas interações ecológicas existentes.

A abordagem desenvolvida funda-se no método dialético, por meio do qual se procura desenvolver matriz de crítica quanto ao marco regulatório existente, além de vertentes de instabilidade jurídica e de riscos ecológicos relativos ao desenvolvimento da atividade de aquicultura em espaços hídricos públicos. A contraposição dialética, em âmbito normativo, observa a bases legais estabelecidas pela Lei n. 9.636, de 15 de maio de 1998, e principalmente o regramento fixado no Decreto n. 10.576, de 14 de dezembro de 2020, que veio a dispor sobre a cessão de uso de espaços físicos em corpos d'água de domínio da União para a prática de aquicultura.

No primeiro capítulo, será feito um aparato geral de como se dá a gestão de bens públicos atualmente no Brasil, em especial a gestão de bens ambientais hídricos. Posteriormente, será feita uma distinção entre água e espaço hídrico, abordando o uso deste último para a aquicultura, bem como a regulação jurídica dada a essa forma de exploração. No terceiro capítulo, será abordada a regulação jurídica dada ao procedimento de cessão de espaço hídrico a particulares pela Administração Pública e, por fim, discorrerá acerca dos impactos ecológicos decorrentes de tal prática e seu licenciamento ambiental.

1 Espaço hídrico e gestão dos bens públicos

A gestão dos bens públicos é comumente relacionada com a forma e a regulação jurídica pelas quais a Administração Pública gere bens imóveis, sejam eles objeto de área construída ou não. A base original de compreensão das regulações de uso está radicada no Código Civil a partir do qual se desenvolveu e foi objeto de maior sofisticação. O art. 99 do Código Civil de 2002 define os bens públicos como de uso comum do povo, tais como rios, mares, estradas, ruas e praças; bens de uso especial, tais como imóveis ou terrenos destinados ao uso dos entes da Administração Pública; e bens dominicais, relativos ao patrimônio das pessoas jurídicas de direito público (BRASIL, 2002). O dispositivo em nada difere da matriz antes existente no art. 66 do Código Civil de 1916, situando-se em uma conformação regulatória de parametrização exclusivamente jurídica para fins de atribuição de potencialidades e delimitações de utilização.

As conjunturas e contextos aplicados das normas jurídicas levaram a um progressivo afastamento da parametrização exclusivamente jurídica e tenderam a absorver parametrizações fundadas em avaliações técnicas e científicas de outros âmbitos, tais como da biologia, ecologia, engenharia, que se tornam suportes com os quais as normas jurídicas constroem tanto o marco regulatório quanto a especificidade com que cada categoria de bem é posta em normatização. O grau de complexidade relativo aos bens públicos e sua regência normativa diversifica-se segundo as finalidades atribuídas e as possibilidades de uso admitidas na regulamentação, sempre desafiadas pelo avanço tecnológico. A Lei deixa de ser o campo de fixação regulatória exaustiva, mas se assume como marco inicial que propicia atos normativos inferiores que tecerão densidade e segurança regulatória da gestão dos bens e espaços públicos.

Exemplificações não faltam. Áreas adjacentes a rodovias, as denominadas faixas de domínio, sob regulação pela Resolução DNIT n. 9, de 12 de agosto de

2020, imóveis públicos postos em cessão em razão do interesse público, regulados pela Instrução Normativa SPU n. 87, de 1º de setembro de 2020, e mesmo florestas públicas, por meio da Portaria Interministerial n. 7, de 30 de dezembro de 2020, são exemplos de objeto de regulação para que terceiros utilizem, de forma onerosa ou não, de áreas de dominialidade do Poder Público, segundo disposições próprias e específicas a cada tipo de bem e configuração de funcionalidade social e econômica (BRASIL, 2020c; 2020d). Os bens públicos passam a ser dotados de regência normativa de uso segundo as possibilidades técnicas e regulatórias que progressivamente captem. Esse fator de especificidade e plasticidade atrai a aplicação crescente do princípio da reserva legal relativa (MENDES; BRANCO, 2015) pelo qual a lei fixa padrões regulatórios a serem seguidos, que são concretizados e especificados por via de atos normativos de escala inferior.

O avanço econômico-tecnológico de formas ou modalidades de exploração dos recursos naturais elasteceu as perspectivas clássicas de uso dos bens de domínio público. Há constante intercâmbio de demandas entre normatização jurídica e potencialidade de uso tecnológico ou econômico, combinadas com especificidades das diversas e heterogêneas regiões do Brasil. O fator territorial é coligado a aspectos culturais, climáticos, sociais e econômicos. Essa conjuntura afeta diretamente a determinação de uso e por via de consequência a regulação jurídica daí decorrente. No caso dos recursos hídricos, o quadro conjuntural se apresenta de maneira ímpar, desconfigurando a unidade conceitual originária para afirmar uma pluralidade ou multiplicidade complexa.

Com relação aos bens públicos que são simultaneamente bens ambientais, a situação é ainda mais complexa. A incidência regulatória do art. 225 da Constituição da República como paradigma de compreensão implica cenários de direitos difusos que infiltram caracteres regenciais específicos aos bens que sejam afetos à qualidade ambiental. O artigo identifica os bens ambientais como bens de uso comum do povo. Nesse sentido, o texto expressa, além da perspectiva de bens públicos, a ideia de bens de vinculação difusa de valor e regulação jurídica (BRASIL, 1988).

Como explicita Geraldés (2004, p. 86), “de um lado, existem aqueles que interpretam que os recursos hídricos são bens públicos, pertencentes aos domínios da União ou do estado, conforme o caso”, ao passo que de outro lado figura corrente que entende ter o art. 225 criado “uma nova espécie de bem jurídico, e, rompendo com a tradicional dicotomia bem público/bem privado, fixou o meio ambiente como bem difuso, de uso comum de todos” (GERALDES, 2004, p. 86). É nesse cenário de ambivalência que se situam as normas jurídicas que gestam a

regulação dos espaços hídricos e dos corpos hídricos em suas variáveis dimensões (LORIDO, 2017). Tem-se que a chave de partida está justamente em compreender que “o constituinte terá pretendido dizer é que o meio ambiente constitui um bem jurídico próprio, distinto daquele sobre o qual se exerce o direito de propriedade” (BARROSO, 2011, p. 1016).

Os fatores relacionados ao uso dos bens que compreendem recursos naturais, seja pelo ângulo classificatório de bens públicos, seja pelo de bem comum, de caráter difuso, tracionam, ainda, a problemática do uso privado ou exercitado por sujeito privado em seu benefício direto, mas com ganhos coletivos indiretos. Tem-se, aqui, o problema do uso privado dos bens de caráter coletivo, matéria permanente no que tange aos recursos hídricos. A utilização dos bens públicos ou de uso comum por particulares com níveis de exclusividade demanda justificação e suporte legal, a fim de não se apresentar como privatização indireta do recurso ambiental. Em decorrência, tem-se que, seja pelo ângulo classificatório dos bens como públicos, seja sob o ângulo classificatório dos bens como difusos, o uso por particulares, com caracterização de exclusividade exige acomodação segundo as perspectivas de interesse público (COSTA; SAMPAIO, 2020).

Evidentemente, essa justificativa não é auto evidente, ao que está submetida a justificativas de discursos jurídicos e político-sociais. Isso pode ser observado em larga medida no contexto regulatório nacional em matéria hídrica.

Em 1934, foi editado no Brasil o Decreto n. 24.643, de 10 de julho, denominado Código de Águas. Na norma, as águas foram classificadas como públicas, podendo ser de uso comum ou dominicais, e particulares (BRASIL, 1934). O caráter limitado das conformações jurídicas abstratas para a definição da classificação e regulação dos usos hídricos já era ali antevisto, embora a legislação se concentrasse nos usos para abastecimento humano e para navegação. O art. 36 do Código de Águas explicita que já em 1934 havia a identificação de limitações regulatórias diretamente por lei, com a necessidade de atos normativos infralegais específicos a cada tipo e uso do bem, ao que atribuiu aos regulamentos a disposição quanto à utilização dos recursos hídricos. A multiplicidade complexa regulatória advém dessa perspectiva plural de faces de uso que são simultaneamente possíveis, para as quais os regulamentos infralegais foram capitados como a via mais adequada a corresponder às exigências conjunturais.

O uso dos recursos hídricos é progressivamente influenciado pelos diagnósticos de intervenção do ser humano no ambiente. A utilidade para o ser humana passa a ser combinada com os impactos ecológicos das intervenções sobre o bem ambiental água. Nessa linha, verifica-se a abordagem técnica procedida pela

Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2019) em estudo sobre os usos consuntivos das águas no Brasil, a abordar o período de 1931 ao ano base de 2017, com projeção ao ano de 2030. A análise técnica e de gestão considera o uso consuntivo “quando a água retirada é consumida, parcial ou totalmente, no processo a que se destina, não retornando diretamente ao corpo d’água” (BRASIL, 2019, p. 1). Usos que não se configuram como consuntivos não se convertem como principal preocupação da gestão hídrica, fator que é nítido desenlace das perspectivas então sustentadas no Código de Águas.

Se o Código de Águas destinava especial atenção às águas navegáveis ou fluatáveis, as análises da Agência Nacional de Águas configuram esses usos como não consuntivos, ao lado do lazer, do turismo e da pesca, afinal, essas atividades não afetam o quantitativo de disponibilidade da água. O caráter consuntivo das águas remete aos usos que acarretam demanda quantitativa e impacto qualitativo nos recursos hídricos ou nos espaços hídricos propriamente ditos. Os principais usos consuntivos da água são o abastecimento humano, animal, irrigação e aplicação agrícola, industrial, minerário, termoelétrico e decorrente de reservatórios artificiais (BRASIL, 2019). Esses usos se caracterizam pela retirada de água dos cursos hídricos, assim como por envolver atividades que afetam, direta ou indiretamente, sua qualidade ou padrão de uso, inclusive com implicações de uso destinado ao próprio espaço hídrico.

Aqui se configura o ponto orbital da gestão e avaliação das águas. Como pontua D’Ísep (2017), esse ponto orbital é caracterizado pelo fato de que “A gestão das águas continentais no Direito brasileiro tem a lógica da gestão tripartite (Poder Público, usuário, comunidades) no seio da bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão, e no plano de recursos hídricos tem seu instrumento orientador-gestor” (D’ÍSEP, 2017, p. 70). No patamar quantitativo, as águas são matéria de avaliação técnica e regulatória das Agências de Águas, ao passo que, no patamar qualitativo da denominada água bruta, prepondera o papel dos órgãos ambientais.

Os parâmetros normativos deixam essa distribuição de atribuições clara, conforme se observa na Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). O art. 9º da PNRH determina a classificação dos corpos d’água em classes, segundo seus usos preponderantes. Isso acaba por assegurar às águas maior qualidade, além de diminuir os custos de combate à poluição, mediante ações preventivas permanentes. Em sequência, o art. 10 deixa expresso que as classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental (BRASIL, 1997a).

A regulação infralegal da PNRH com o estabelecimento das classes de corpos

hídricos ocorreu por meio da Resolução CONAMA n. 357, de 17 de março de 2005. As classes hídricas consideram os usos preponderantes, atuais e futuros, ligados ao corpo d'água, assim como as funções ecológicas e as necessidades humanas a eles relacionadas. As avaliações e análises de impacto podem ser ecotoxicológicas, quando se atêm aos efeitos deletérios de agentes físicos ou químicos sobre os organismos aquáticos, ou toxicológicas, quando avaliado o potencial de risco à saúde humana. A resolução fixa 13 classes de qualidade, distribuídas entre águas doces, salinas e salobras. Cada uma das classes apresentará caracterizações de turbidez, admissibilidade de lançamentos e usos e níveis de composição química diversos para a formação de juízos quanto aos parâmetros de conformidade. A adequação legal de uma atividade depende de seu grau de compatibilidade para com a classe do curso hídrico.

Em especial correlação para com a aquicultura, a Resolução n. 357/2005 explicita em seu art. 10º que os valores máximos admissíveis dos parâmetros relativos ao nitrogênio e ao fósforo poderão ser alterados em decorrência de condições naturais ou mesmo em função de estudos específicos que mapeiem efeitos de poluição difusa relativa ao corpo hídrico (BRASIL, 2005). O ponto de relevo é a abertura de avaliação concretizadora da compatibilidade de lançamentos e a ausência de ossificação nas avaliações de regularidade dos parâmetros abstratos para com os quadros conjunturais de cada comunidade, população ou ecossistema.

A fixação de classes hídricas é essencial tanto para a avaliação de qualidade das águas quanto para as análises de permissão ou admissibilidade de empreendimentos que utilizem recursos naturais ou que levem, efetiva ou potencialmente, à poluição ambiental. Além disso, “o estabelecimento de um sistema de classificação das águas é essencial para que se possa organizar o sistema administrativo destinado a exercer a fiscalização do controle de qualidade das águas interiores” (ANTUNES, 2014, p. 1161).

A gestão dos bens ambientais hídricos implica interlocução de papéis nos quais as Agências de Água ou os órgãos de gestão hídrica determinem os potenciais de disponibilidade e os órgãos ambientais afirmem os parâmetros e indicadores de regularidade de impactos das atividades antrópicas sobre os cursos e reservas d'água. A contextualização dos usos hídricos passa a depender de critérios técnicos de aferição classificatória que se prendem a elementos e indicadores quantitativos de disponibilidade de uso e a fatores qualitativos quanto à presença de substâncias não admitidas ou admitidas em níveis limites. As funções regulatórias são atribuídas a atos infralegais, com a lei dispondo a respeito de parâmetros gerais e referenciais de regulação, avolumando-se em relevância as funções normativas desenvolvidas pela Administração Pública.

Em nível federal, cabe à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) a definição de níveis de outorga ou disponibilidade de uso, ao passo que em nível estadual a atividade é desenvolvida pelos órgãos hídricos estaduais segundo a configuração dada por cada estado da federação. O critério de atribuição será a titularidade do curso hídrico, consoante previsto no art. 14 da Lei da PNRH.

Já a avaliação do impacto ecológico das atividades é desenvolvida pelos órgãos ambientais segundo as distribuições de competência previstas na Lei Complementar n. 140, de 8 de dezembro de 2011. Dessa forma, uma atividade em curso hídrico federal pode determinar avaliação de licenciamento ambiental por órgão estadual, ou mesmo municipal, ao passo que é possível a competência para licenciamento ambiental federal em atividade desenvolvida com impacto em curso hídrico estadual. A atividade que demande uso consuntivo da água deve aferir simultaneamente autorização estatal quanto aos usos quantitativos e aos usos de impacto qualitativo, a primeira pela outorga hídrica, a segunda pela licença ou autorização ambiental.

Isso não significa que não se tenha, também, em relação aos órgãos e entidades setoriais de gestão hídrica, um dever de cuidado e regulação quanto à qualidade da água. A gestão quantitativa e regulatória é sem dúvidas seu ponto central de atuação, entretanto, sem uma cisão para com as atividades de resguardo qualitativo da água. Ocorre que em relação a estas últimas há proeminência dos órgãos ambientais na definição qualitativa tanto do ponto de vista regulatório quanto do ponto de vista fiscalizatório. Afinal, como pondera Machado (2018, p. 60), “cuidar da qualidade é uma tarefa que cabe ao mesmo tempo ao órgão público ambiental como ao órgão gestor das águas, quando esses órgãos forem setores separados na Administração Pública”. A complexidade sistêmica é justamente delinear campos de atribuição e coordenação na atuação dos diversos atores envolvidos na gestão hídrica em seus aspectos de uso quantitativo e implicações de qualidade ecológica.

O referencial normativo de apreciação, que coordena as diretrizes de gestão dos bens ambientais hídricos a partir de elementos quantitativos e elementos qualitativos, afeta os usos consuntivos da água na agricultura e, em especial, na aquicultura. As avaliações de gestão hídrica e administrativa de impacto combinam aspectos de determinação de níveis quantitativos de uso do espaço público hídrico, níveis quantitativos de água demandados dentro das conjunturas de usos múltiplos, bem como impactos ecológicos sobre a qualidade dos recursos hídricos.

O espaço hídrico é apreendido em seu aspecto de dimensão territorial de

bem público, mas, também, de gestão de bem ambiental passível de aplicação em atividades antrópicas produtivas. As especificidades daí decorrentes determinam matrizes regulatórias que combinarão instrumentais jurídicos diversos, com bases gerais estabelecidas em lei, mas com conformações e concretizações regulatórias previstas em atos infralegais.

2 Espaço hídrico e aquicultura

A água não se confunde com o espaço hídrico. A água é o bem ambiental ou recurso natural em si. O espaço hídrico é a delimitação territorial a envolver certa porção física do recurso hídrico. A gestão do bem público afeta tanto a regulação do bem quanto do espaço em que está situado. A utilização não somente da água, mas do próprio espaço hídrico, para fins de delimitação e destinação para aquicultura, vem adquirindo relevo no panorama regulatório brasileiro. Isso porque não há bem ambiental ou recurso natural cuja utilização não implique efeitos sobre utilizações e destinações concorrentes.

A regulação jurídica dos espaços protegidos confrontantes com os recursos hídricos para fins de utilização em culturas produtivas é visualizada no Código Florestal, Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012, a partir de restrições de uso das áreas de preservação permanente (APP) (BRASIL, 2012). Os usos econômicos são aqui compreendidos a partir das restrições de supressão de vegetação das margens dos cursos d'água. A interdependência ecossistêmica é assimilada pelas normas jurídicas com o intento de garantir equilíbrios de uso e resultados.

Lado outro, a exploração dos recursos hídricos para outras atividades, tais como geração de energia elétrica e reservatório artificial de água para consumo humano, é compreendida sob o ângulo da outorga hídrica, conforme disciplinado na Lei n. 9.433/1997 (BRASIL, 1997a). A outorga para uso hídrico em culturas produtivas que determinem o uso de recursos naturais tem seu usual campo de regulação e problematização a partir do enfrentamento das tecnologias de irrigação, e não da exploração dos recursos naturais dentro do próprio espaço hídrico. A cessão de espaço hídrico para a aquicultura se confronta com os lugares comuns de compreensão da gestão dos recursos naturais e da gestão dos espaços públicos. Passa ela a problematizar a destinação de espaços hídricos para usos privados e produtivos, com a constituição de verdadeiras fazendas hídricas, situadas no corpo dos cursos d'água.

Se na perspectiva de senso comum a regulação do uso e ocupação do solo assume caráter predominante na gestão do impacto ambiental, as novas modalidades

tecnológicas de exploração dos recursos hídricos reclamam problematizar o uso e ocupação da água, com os efeitos daí decorrentes sobre todo o curso d'água, assim como sobre suas margens. Em teor explícito, mecanismos tecnológicos e produtivos levam à possibilidade de fechamentos e cercamentos de áreas de rios, lagos, lagoas e do próprio mar, para ali estabelecer a produção de pescados ou culturas abrangidas pela denominada aquicultura, que, em vez de se desenvolver a partir de tanques construídos pelo ser humano, passa a ser realizada diretamente nos espaços naturais. Estabelecem-se níveis de confinamento para o cultivo e a produção. Não há uma disciplina legal direta da atividade que, tal como outras, encontra na concretização infralegal seu fundamento e densidade regulatória.

A discussão sobre os impactos dessas novas tecnologias e formas de exploração dos cursos d'água elevou-se em intensidade e complexidade a partir da edição do Decreto n. 10.576/2020, o qual permite que áreas postas em circunscrição e delimitação cartográfica sejam destinadas a atores privados para exploração dos cursos hídricos a partir da aquicultura, ao que se utiliza para tanto do instituto da cessão de uso. Dessa maneira, a circunscrição do espaço hídrico deriva em uma área para utilização econômica privada, não obstante ser em princípio de uso público (BRASIL, 2020b).

O primeiro ponto de abordagem relativo a essa utilização diz respeito à configuração constitucional da dominialidade dos bens hídricos. Os cursos hídricos podem ser de dominialidade da União ou dos estados. Em consonância com o previsto no art. 20, III, da Constituição,

[...] pertencem à União os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais (BRASIL, 1988).

Portanto, a competência regulatória para fins de utilização dos bens hídricos em referência é atribuída à União.

Entretanto, caberá aos estados a regulação e disposição quanto ao uso dos bens hídricos capitulados na Constituição da República como de sua titularidade. O art. 26, I, determina como de “titularidade dos estados as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União” (BRASIL, 1988). Haverá, assim, uma dupla regência normativa para fins de determinação dos usos atribuídos aos recursos naturais dispostos como espaço hídrico, no que tange aos usos quantitativos. A União efetivará a determinação de uso do espaço hídrico em curso d'água federal, ao passo que os estados terão a atribuição regulatória dos espaços hídricos em

cursos d'água estaduais, com definição da gestão regulatória da circunscrição de espaço a partir da titularidade. A determinação em referência exclui os municípios da definição ou gestão territorial de espaços hídricos no Brasil sob o aspecto da cessão de seu aproveitamento, sem que isso signifique exclusão regulatória quanto a aspectos ambientais dos reflexos das intervenções.

A diversidade de titularidade já delinea o caráter regulatório e de disposição dos espaços hídricos. As normas federais relativas ao tema são circunscritas aos bens da União, não afetando ou vinculando as formas ou modalidades em que o estado venha a regular seu próprio espaço territorial hídrico para fins de disposição de uso para atores privados na exploração dos recursos econômicos de matriz ambiental. Por decorrência, o Decreto n. 10.576/2020 tem restrita aplicação à União, aos cursos hídricos federais, e sua compreensão não é de norma ambiental, mas, sim, de norma administrativa de gestão de espaço público hídrico.

O segundo ponto de abordagem para compreensão do tema tratado esgrima com o marco legal regulatório. A utilização dos espaços hídricos de cursos d'água federais tem abertura de regulação e gestão administrativa no art. 18, § 2º, da Lei n. 9.636/1998, norma que regula a administração dos bens de domínio da União. Dispõe a lei que, a critério do Poder Executivo, poderá ser cedido, gratuitamente ou em condições especiais, sob quaisquer dos regimes do Decreto-Lei n. 9.760, de 5 de setembro de 1946, espaço físico em águas públicas, além de áreas em lagos, rios e quaisquer correntes de água, operando-se o ato por meio de cessão de uso (BRASIL, 1998). Além disso, o inc. III, § 6º, do art. 18 dispensa de “licitação a cessão de uso relativa a espaços físicos em corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura, no âmbito da regularização aquícola desenvolvida por órgãos ou entidades da administração pública” (BRASIL, 1998).

O marco regulatório procede à separação de temas ou âmbitos normativos, ao que restringe a definição de uso e aproveitamento de áreas em curso hídrico para gestão restrita do Poder Executivo, dispensando, inclusive, a licitação para fins de determinação da cessão de espaço físico hídrico voltado à aquicultura. A partir da Lei n. 14.011/20, faz-se presente um novo cenário de uso dos recursos hídricos e do espaço hídrico federal brasileiro para fins de aquicultura. Criam-se condições normativas para verdadeiros tanques de água corrente para aquicultura, verdadeiras fazendas hídricas situadas no curso dos bens hídricos de domínio federal, agora institucionalizadas em projeção legal de grande escala. Há institucionalização de espaços hídricos destinados a atividades econômicas e sociais afetas ao cultivo e produção de espécies aquáticas.

É nesse quadro que adveio o Decreto n. 10.576/2020, que sucedeu o

Decreto n. 4.895, de 25 de novembro de 2003, por ele revogado. As mudanças foram consistentes. O Decreto n. 4.895/2003 dispunha quanto à autorização de uso de espaços hídricos para fins de aquicultura em cursos d'água federais (BRASIL, 2003), sendo seus predecessores o Decreto n. 2.869, de 9 de dezembro de 1998, e o Decreto 1.695, de 13 de novembro de 1995. O caminho percorrido pelos diplomas regulatórios seguiu pela clivagem entre disposições dominiais de uso e determinações regulatórias ambientais acerca da atividade de aquicultura. O originário Decreto n. 1.695/1995 determinava o registro dos aquicultores no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), inclusive com projeto de controle sanitário e monitoramento de qualidade da água sob influência do empreendimento. Já a matriz regulatória do Decreto n. 10.576/2020 é diversa. Situa-se aqui a coordenação entre aspectos qualitativos e quantitativos na gestão dos espaços hídricos e do bem ambiental água em suas diversas faces.

Neste último decreto, base regulatória atual da aquicultura em espaços hídricos de domínio público federal, assume-se como finalidade, ao lado do desenvolvimento sustentável, o aumento da produção brasileira de pescados. O decreto define, em seu art. 3º, três conceitos determinantes para a utilização dos recursos hídricos, a área aquícola, o parque aquícola e a outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de espaço hídrico (BRASIL, 2020b).

A área aquícola é definida como “espaço físico contínuo e delimitado em corpos d'água de domínio da União, destinado a projetos de aquicultura, individuais ou coletivos, de interesse econômico, social ou científico” (BRASIL, 2020b). O conjunto de áreas aquícolas pode ser agrupado como parque aquícola. O parque aquícola nada tem, portanto, que ver com uma área de proteção ou restrição ambiental, ou seja, nada tem de vínculo para com a definição de parque nas regulações de unidades de conservação previstas na Lei n. 9.985, de 18 de junho de 2000.

O parque aquícola é o “espaço físico delimitado em meio aquático que compreende um conjunto de áreas aquícolas afins, em cujos espaços físicos intermediários podem ser desenvolvidas outras atividades compatíveis com a prática da aquicultura” (BRASIL, 2020b). O parque aquícola está ligado a uma imagem de continuidade produtiva, semelhante a fazendas hídricas destinadas à aquicultura. Para fins de obtenção da cessão de espaço hídrico, tem-se a outorga por tempo determinado de direito de uso de recursos hídricos, por meio de um ato administrativo concedido pela ANA.

As áreas aquícolas são classificadas pelo Decreto como áreas de interesse

econômico, áreas de interesse social e áreas de pesquisa ou extensão. A distinção se dá pelo tipo de uso pretendido no bem hídrico. As áreas de interesse econômico são destinadas a pessoas físicas ou jurídicas que se configurem como aquicultores e se dediquem à produção comercial de pescado. Já as áreas de interesse social são destinadas aos povos e comunidades tradicionais e, também, a participantes de programas de inclusão social. Há uma divisão de destinação, com regulação voltada à produção propriamente dita em face de destinação para atividades ligadas aos modos de vida tradicionais. A situação traçada pode proporcionar problemas relativos à compatibilização de usos quando as duas destinações estiverem ligadas ao mesmo espaço territorial hídrico, sem que se tenham critérios prévios traçados pelo marco regulatório. Já as áreas de pesquisa e extensão são destinadas a instituições brasileiras para fins de desenvolvimento científico, técnico e tecnológico.

A distinção traçada no marco regulatório é de relevância. A cessão para fins de interesse econômico é inerentemente onerosa, com custos fixados no ato da própria cessão, ao contrário das duas outras destinações. Além disso, a caracterização de parque aquícola, presumivelmente, dada a destinação produtiva referenciada, ocorrerá mais comumente quando se tratar de área aquícola de interesse econômico. Em termos de gestão de recursos hídricos e dos próprios bens federais, a qualificação como interesse econômico e de parque aquícola atrairá consequências diretas previstas no Decreto. O art. 11 do decreto determina que a gestão dos parques aquícolas pode ser delegada aos estados, Distrito Federal e aos próprios municípios (BRASIL, 2020b). Isso significa que a administração das áreas deixaria de ser desenvolvida pelos órgãos federais, aos quais seria apresentado apenas relatório anual de atividades desenvolvidas para acompanhamento dos usos dos recursos presentes no espaço hídrico federal.

A delegação é possível se houver “I – manifestação de interesse; II – comprovação de corpo técnico qualificado; III- apresentação de plano de assistência técnica; IV- capacitação e do próprio relatório anual de atividades desenvolvidas” (BRASIL, 2020b). Isso significa que a gestão do espaço hídrico federal e a gestão das atividades aquícolas ali desempenhadas podem ser, pelo decreto, desempenhadas pelos estados e municípios, que findam por ser na prática agentes executores dos usos e administração do bem federal. Não há maior determinação dos objetos dessa avença ou de quais seriam os limites e determinações de zelo quanto ao bem federal.

O ponto de reviravolta consiste em que a delegação pode simplesmente inverter por completo a dinâmica da gestão de titularidade, reconfigurando pelo

Decreto a expressão regulatória e de desenvolvimento que na matriz regulatória seria de desempenho da União. Isso se torna ainda mais problemático quando se toma em consideração a possibilidade de delegação de gestão hídrica de corpo d'água federal por parte de municípios, já que os impactos decorrentes afetarão toda a cadeia de áreas situadas a jusante dos empreendimentos presentes no parque aquícola. O quadro regulatório da cessão do espaço hídrico não pode se desprender do ponto de partida fundamental da gestão dos recursos hídricos, que compreende análises de disponibilidade, ou seja, afetações quantitativas, considerando, aqui, os usos múltiplos da água, bem como análises qualitativas, dadas as exigências regulamentares ligadas às diversas classes de recursos hídricos. Na hipótese de delegação a municípios, o ato delegatório deve resguardar efeitos de comprometimento de disponibilidade aos municípios a jusante.

3 Usos múltiplos e panorama regulatório hídrico do procedimento de cessão

O uso múltiplo das águas é primado normativamente fixado para regular a utilização do bem ambiental, seja em sua conformação econômica, seja em seu valor de uso. A ideia fundamental afivelada ao uso múltiplo consiste em atribuir a possibilidade de utilizações conviventes da água, em maior e mais eficiente escala possíveis, de forma a reduzir conflitos de disponibilidade e pretensões de exclusividade seja por parte de atividades econômicas, seja por parte de grupos definidos. A aquícultura está imersa nesse panorama concorrencial de usos da água. Não há usos unilaterais e herméticos em sua análise de viabilidade.

Os usos dos recursos hídricos impactam usos concorrentes seja para com o espaço hídrico em si, seja para com o bem água em sua qualidade de recurso natural. Em todas essas diversas hipóteses, não há que se perder um ponto de sustentação hermenêutico e compreensivo maior, que é justamente o direito de acesso à água. Conforme enfatiza Pes (2019, p. 289),

[...] o direito de acesso à água potável pode ser reconhecido como um direito fundamental derivado do conteúdo de outros direitos fundamentais, notadamente, do direito fundamental ao meio ambiente, do direito à vida, do direito à moradia, do direito à alimentação e do direito à saúde.

A coordenação e otimização dos usos múltiplos, portanto, não pode de forma alguma desviar-se do pressuposto de resguardo quantitativo e qualitativo da água e seu acesso, sob risco de comprometimento aos usos presentes e futuros do recurso natural e, assim, da própria disponibilidade do acesso hídrico.

A Declaração de Dublin, em 1992 a materializar as conclusões passadas na

Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente como evento preparatório para a Rio-92, configurou-se como verdadeira Declaração Universal dos Direitos da Água. A ideia de usos múltiplos das águas está presente no Princípio 4 da Declaração, que reconhece a legitimidade de usos competitivos da água. O relatório da Conferência externou que “Economias de água combinadas na agricultura, na indústria e no abastecimento doméstico poderiam adiar significativamente o investimento no desenvolvimento caro de novos recursos hídricos e têm um enorme impacto sobre a sustentabilidade do abastecimento futuro” (ONU, 1992). Em outros termos, a gestão eficiente e produtiva permite variação de usos múltiplos e atendimento a necessidades que se contextualizam em rivalidade na sociedade e no mercado. Concorrem igualmente o valor econômico e o valor ecológico da água.

O Princípio 4 da Declaração estabelece o reconhecimento do valor econômico da água diante de usos competitivos que se apresentem como simultaneamente legítimos. O manejo hídrico diante das pretensões competitivas de uso múltiplo é forma de combate ao desperdício e mecanismo de conservação e proteção do bem ambiental. Nesse sentido, o Princípio 4 consagra que a “gestão da água como bem econômico é uma forma importante para chegar a um uso eficaz e equitativo, e para incentivar a conservação e proteção dos recursos hídricos” (ONU, 1992). O reconhecimento jurídico internacional do valor econômico e dos usos múltiplos da água derivou em influência direta na legislação brasileira. A Lei n. 9.433/1997, a dispor sobre a PNRH, perfilhou a diretriz internacional e fixou, em seu art. 1º, II e IV, a água como bem de valor econômico e limitado, além da necessária gestão de uso múltiplo do recurso natural (BRASIL, 1997a). Além disso, o art. 13 define que a outorga hídrica está condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos, a preservar o uso múltiplo da água (BRASIL, 1997a). Dessa maneira, o uso múltiplo da água é critério a ser aferido na eficiência dos sistemas de gestão e na atribuição de outorga hídrica.

É imprescindível a compreensão de que inclusive o uso da água para fins de aquicultura está imerso nessa rivalidade de usos múltiplos, além de estar relacionado às possibilidades consuntivas do recurso, em seu caráter limitado e dotado de valor econômico. O contexto do cultivo de espécies aquáticas no curso hídrico público poderia levar, *prima facie*, à ideia de que naturalidade e ausência de impacto, pontos que demandam decantação argumentativa. O panorama regulatório da aplicação econômica de uso de áreas de cessão de espaço hídrico é implicado nesse cenário de disputas concorrentes de usos hídricos, assim como em derivações de impacto nas atividades, considerando que se trata de procedimento de outorga.

A cessão de espaço hídrico não é somente a cessão para uso de um bem sob

domínio da União, é a cessão de bem ambiental de valor econômico e caráter limitado, sob dimensão concorrencial de usos múltiplos. A atribuição de uso de área na cessão de espaço hídrico repercute em disputas concorrenciais para com o próprio recurso natural, pois implicará efeitos em áreas de captação para uso humano, em dinâmicas de irrigação e em usos hídricos consuntivos das mais diversas espécies, além de interferir em aferição de riscos de contaminação, tal como na fixação de quantitativos de uso dispostos em outorga.

A gestão dos recursos hídricos quanto aos impactos da cessão se relaciona, inclusive, com situações de priorização no caso de escassez. A cessão de espaço hídrico para a aquicultura implicará uma conturbada identificação de prioridade de uso. Como o cultivo de espécimes se dará no próprio curso hídrico, as restrições ou prioridades de uso da água não podem ser propriamente dosadas. A Resolução n. 86, de 5 de julho de 2021, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, dispõe como uma das atribuições de gestão específica a declaração de situação crítica de escassez quantitativa e qualitativa de recursos hídricos para fins de definir os impactos no atendimento dos usos múltiplos da água (BRASIL, 2021).

O pressuposto operacional é a possibilidade de atribuições e restrições sobre a outorga, de modo a compatibilizar os usos concorrentes. Entretanto, dado que o uso dos espaços hídricos na aquicultura ocorre no próprio curso d'água, o balanço de gestão da outorga se faz restrito e de pouca possibilidade operacional. Assim, ao contrário de outorgas industriais ou mesmo para irrigação, a outorga para espaço hídrico sob cessão assume um caráter quase que estático, pois o empreendimento em si está no curso hídrico.

O objetivo da outorga é “assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água” (BRASIL, 1997a). Consoante fixado na Lei da PNRH, em seu art. 12, a outorga é devida para fins de captação ou derivação, extração, lançamento de resíduos, aproveitamento hidrelétrico e outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente no corpo hídrico (BRASIL, 1997a). A dimensão específica e própria da gestão de usos múltiplos em relação à cessão de espaço hídrico ocorre também pela formalização regulatória da outorga, conforme previsto no Decreto n. 10.576/2020 (BRASIL, 2020b).

O art. 3º, IV, do decreto define a outorga como “ato administrativo por meio do qual a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA concede ao outorgado o direito de uso de recurso hídrico em corpos d'água de domínio da União, por prazo determinado, nos termos e nas condições estabelecidas no respectivo ato” (BRASIL, 2020b). Entretanto, na cessão de espaço hídrico, a relação

entre outorga e outorgado não ocorre entre a ANA e os atores econômicos ou sociais que farão o uso dos espaços hídricos. O Decreto n. 10.576/2020 determina que a outorga é solicitada diretamente pela Secretaria de Aquicultura e Pesca do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O destinatário da outorga será, assim, o próprio órgão da União, que procedimentalizará o uso por parte dos atores sociais e econômicos (BRASIL, 2020b).

A lógica instaurada é iminentemente voltada ao aproveitamento econômico na medida em que a avaliação técnica do empreendimento e o seu uso hídrico não são procedidos integralmente pela Agência Nacional de Águas. A pessoa física ou jurídica interessada no desenvolvimento da prática de aquicultura apresenta seu projeto técnico diretamente na Secretaria de Aquicultura e Pesca do Ministério. O projeto deve necessariamente conter as coordenadas geográficas, a justificativa do local proposto, a descrição do sistema produtivo e o responsável técnico. Afasta-se a gestão direta da Agência em relação aos empreendimentos em seu caráter individualizado.

A outorga será de direito de uso em lagos e reservatórios da União, e desse modo contemplará a capacidade de suporte do reservatório calculada pela Agência de Águas, descontados os usos de outorgas conviventes, fator que expressa a imperatividade dos usos múltiplos. Já na hipótese de outorga em cursos de rios, determinam-se as áreas aquícolas a serem implantadas em dado trecho para, então, se estabelecer a prerrogativa do uso. Caberá à própria Secretaria, e não à ANA ou a órgão ambiental, a análise da viabilidade do empreendimento, ao que se cinde a análise econômico-produtiva da análise de impacto ambiental.

O prazo de vigência da outorga será de 35 anos. Há, aqui, um complicador direto, já que durante o período as variáveis quantitativas e qualitativas serão afetadas por fatores de uso e por fatores ambientais, inclusive por causa de efeitos cumulativos e sinérgicos, sem que esteja prevista na regulação participação mínima seja da Agência de Águas seja dos órgãos ambientais. O afastamento da gestão quantitativa e qualitativa da prerrogativa direta dos órgãos previstos na PNRH deriva efeitos de preocupação quanto à sustentabilidade, à capacidade de uso e às proporções quantitativas do recurso natural, assim como dos efeitos ecológicos provocados pela intervenção antrópica no espaço hídrico.

O art. 9º, § 4º, do Decreto n. 10.576/2020 atribui à Secretaria de Aquicultura e Pesca do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento a responsabilidade de avaliar a compatibilidade da produção aquícola e a carga média de fósforo derivada do cultivo (BRASIL, 2020b). Dessa forma, o impacto químico da interferência de fósforo nas áreas de cultivo é afastado, no Decreto, de avaliação

de licenciamento ou adequação ambiental por parte dos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e atribuída ao órgão de gestão produtiva (BRASIL, 2020b). A gestão do espaço hídrico transforma-se em uma cessão de espaço pura e simples sem avaliações de interferência quantitativa e qualitativa da atividade, seja em curto, médio ou longo prazo.

O marco regulatório fixado expressamente atribui à Secretaria a gestão avaliativa, embora se estabeleça a obrigação desta última de encaminhar à ANA o relatório referente à produção aquícola instalada (tonelada por ano) e à carga média de fósforo gerada pelos sistemas de cultivos (quilograma por dia) nos corpos hídricos. Na melhor das hipóteses, o sistema estará a trabalhar com dados de efeitos e impactos já produzidos em período recente, sem atentar a planejamentos de contenção de impactos ou preventivos em relação a danos ambientais, principalmente os cumulativos e sinérgicos.

O procedimento de cessão desloca tanto a gestão dos espaços hídricos quanto a avaliação plena e aferição dos impactos ecológicos para conformações restritas de avaliação do uso patrimonial e econômico correlacionados à produção. O problema de compatibilização hermenêutica reside justamente em que medida há efetivo afastamento das avaliações ambientais dos órgãos do SISNAMA. A cessão do espaço hídrico está immanentemente ligada a controles quantitativos e qualitativos da água operados pelos atores de gestão pública legalmente atribuídos, na coordenação até então estabelecida a partir do paradigma firmado pela PNRH. O Decreto n. 10.576/2020 tende a se afastar desse paradigma de condução, convertendo a gestão do espaço hídrico e a gestão do recurso hídrico em si em tarefa de gestão distributiva de espaços econômicos para exploração de recursos naturais sem densas ou nítidas conformações de sustentabilidade (BRASIL, 2020b).

4 Impactos da água na agricultura

À medida que os governos de todo o mundo moldam as políticas ambientais, as alterações climáticas fazem o mesmo com os ecossistemas da Terra. Um dos impactos mais visíveis desta transformação é o aumento das temperaturas sob os recursos hídricos.

Os efeitos das alterações climáticas têm repercussões diretas na disponibilidade de água potável, geração de energia, agricultura, vida selvagem e mesmo no clima que afeta a todos. Entre estas mudanças, a água é uma boa referência para compreender como o clima da Terra está a evoluir e que impacto poderia ter num futuro não muito distante em todos os seus ecossistemas.

Ao longo do tempo, a disponibilidade e a qualidade das informações para a investigação sobre as alterações climáticas melhoraram substancialmente. Para além das melhorias tecnológicas, a ciência investiga a ligação entre as alterações climáticas e o seu impacto na água. Tem-se uma compreensão, cada vez melhor, de como poderiam ser os futuros cenários climáticos, e o que significariam para os recursos hídricos.

Em 2020, o mundo enfrentou uma pandemia grave e, sem perceber, também enfrentou temporariamente outra pandemia que se arrasta há já algum tempo, chamada mudança climática antropogénica, que é aquela causada direta ou indiretamente pelos seres humanos. Diante desse cenário, é possível apostar em alternativas energéticas e, ao mesmo tempo, procurar novas formas de explorar os recursos cada vez mais limitados que a Terra proporciona.

5 Identificação de setores com impacto crítico na água em nível mundial

A plataforma de divulgação ambiental CDP lançou a primeira ferramenta para medir a pressão empresarial sobre os recursos hídricos, identificando o setor têxtil, as finanças e os combustíveis fósseis como aqueles com o impacto mais crítico na segurança global da água.

Este é o primeiro instrumento do tipo que permite às instituições financeiras compreender o impacto relativo das diferentes atividades industriais sobre os recursos hídricos mundiais. Ao fazê-lo, a ferramenta preenche uma lacuna crítica de dados e informações nos esforços das instituições financeiras para compreender e abordar sua exposição ao risco da água.

Por meio desse instrumento, o CDP espera fornecer aos mercados de capitais os relatórios necessários para tomar medidas sobre a segurança da água, uma área em que o progresso tem ficado para trás de outras questões ambientais, tais como as alterações climáticas, tanto em termos de compreensão dos riscos como da forma como eles são integrados nas decisões de investimento (:QUÉ SECTORES..., 2021).

6 Efeitos devastadores sobre os recursos hídricos e soluções para o desafio climático

De acordo com dados da UNESCO, o consumo de água aumentou seis vezes no último século e está a crescer a uma taxa de 1% por ano. Considera também que as alterações climáticas, que se manifestam com maiores frequência e

intensidade em eventos extremos, como tempestades, inundações, secas e ondas de calor, agravarão a situação dos países que atualmente sofrem de “estresse hídrico” e gerarão problemas semelhantes em áreas que não foram severamente afetadas.

Além disso, o relatório salienta o fato de que a má gestão da água tende a exacerbar os impactos das alterações climáticas, não só nos recursos hídricos, mas na sociedade como um todo. “Muito do impacto das alterações climáticas nos recursos hídricos terá lugar nos trópicos, onde se encontra a maioria dos países em desenvolvimento, com consequências potencialmente devastadoras para os pequenos estados insulares, alguns dos quais poderão ser apagados do mapa” (ONU, 2020).

Face às ameaças, o relatório destaca duas estratégias complementares para gerir e mitigar os riscos das alterações climáticas: adaptação e mitigação. A adaptação inclui, de acordo com o relatório:

[...] uma combinação de opções naturais, de engenharia e tecnológicas, bem como medidas sociais e institucionais para conter os danos ou explorar as oportunidades benéficas das alterações climáticas. As opções de adaptação existem em todos os setores relacionados com a água e devem ser exploradas e implementadas sempre que possível (ONU, 2020).

Ademais, o estudo salienta que a mitigação envolve “ações humanas para reduzir fontes ou aumentar os sumidouros de gases com efeito de estufa” (ONU, 2020). Ocorre que, em que pese existirem opções de mitigação em cada um dos setores relacionados com a água, a maioria delas não são devidamente reconhecidas.

7 Licenciamento ambiental nas cessões dos espaços hídricos

As avaliações de impacto das atividades de aquicultura em áreas de cessão de espaço hídrico podem ser consideradas sob prismas de distribuição de efeitos derivados pelo empreendimento ou atividade. Inicialmente, a situação pode levar ao pensamento de que não haveria afetação hídrica ou qualitativa, pois o corpo hídrico estaria a ser campo para cultivo de espécies, inclusive com argumentação de baixos níveis de retirada em si de água, ou seja, com baixos efeitos consuntivos. Entretanto, essa perspectiva deixa de tomar em consideração o impacto ecológico em si da atividade antrópica, tanto no ambiente em que se situa a atividade, considerando os resíduos lançados, quanto pelos impactos provocados pela inserção de espécies cultivadas no espaço hídrico, cuja manutenção decorre por sua vez, também, o lançamento de produtos e alimentos estranhos à conjuntura regular do curso d'água.

Um primeiro fator a ser considerado é a inserção de espécies nos espaços hídricos. O impacto ambiental não pode ser apenas apreciado diante dos efeitos ou implicações diretas e indiretas da atividade de aquicultura. Deve sê-lo também em escala das espécies que serão introduzidas no ambiente, tendo em conta, inclusive, o risco de evadirem-se da área de cultivo e avançarem a outras áreas do ambiente hídrico local e regional.

A preocupação de impacto nas áreas de aquicultura não é somente com o impacto de criação e produção em si, mas, também, com o risco de inserção de espécies que podem se tornar invasoras ou de concorrência com as espécies nativas existentes. Além disso, inserção de alimentos, proliferação de doenças, interferência nos ciclos de vida e, inclusive, afetação genética de espécies são pontos a serem objeto de cautela e controle (MILARÉ, 2018). Essas variáveis e avaliações de interferência estão ligadas à Convenção Sobre a Diversidade Biológica. A gestão de espécies e ambientes determina atenções quanto a variáveis de desequilíbrio.

O cultivo aquícola implica risco de interferência nos alimentos da água e alteração do comportamento das espécies locais ou endêmicas. Resíduos alimentares, biodecomposição, componentes biofísicos das espécies introduzidas, todas essas variáveis podem alterar ou influir nos diversos níveis da cadeia trófica existente no espaço hídrico. Devem ser consideradas, portanto, desde situações de risco de vulnerabilidade ambiental até situações de potencial exposição a espécies invasoras. Nesse sentido, atribui-se a gestão prévia de crivo quanto às espécies que podem ser sujeitas às práticas de aquicultura.

A regra geral prevista no Decreto n. 10.576/2020 é a permissão de utilização de espécies autóctones. No caso das espécies alóctones e exóticas, somente são permitidas as que estejam autorizadas por ato normativo do IBAMA (BRASIL, 2020b). As espécies autóctones correspondem às espécies naturais de uma região ou território, ao passo que as espécies alóctones são as alheias em sua origem ao local em que estarão postas em criação. Esse impacto pode ser antevisto por estudos ou avaliado por estipulações em modelos ecológicos de influência entre espécies.

Cabe ao IBAMA, inicialmente, a normatização das espécies que serão passíveis de uso amplo ou uso restrito na prática de aquicultura. Entretanto, isso não significa o afastamento da atuação por parte de estados ou mesmo de municípios. As conjunturas concretas da área podem determinar restrições ou delimitações de controle a partir de normas estaduais ou municipais, editadas ao suporte das competências ambientais do SISNAMA. Há, portanto, a possibilidade de os estados ou municípios restringirem, fundamentadamente, espécies ou práticas de aquicultura em áreas de suscetibilidade ambiental ou de vulnerabilidade reconhecida.

Com relação ao licenciamento ambiental, a análise de conformidade se revela mais complexa. O licenciamento ambiental é definido no Brasil a partir da Lei Complementar n. 140/2011. A norma define licenciamento ambiental como “procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental” (BRASIL, 2011). Na linha de Avzaradel (2015, p. 616), “Pode-se dizer que o licenciamento ambiental é um instrumento de controle prévio de atividades, com base em leis, regulamentos e normas técnicas, cujo objetivo é compatibilizar o empreendimento com a tutela do meio ambiente equilibrado”.

A regulamentação da Lei ocorre por meio de Resolução do CONAMA. A Resolução CONAMA n. 237, de 19 de dezembro de 1997, determina empreendimentos em que há a presunção de impacto de degradação efetiva ou potencial a ponto de justificar a existência de licenciamento ambiental, dentro de várias modalidades e gradações de exigência (BRASIL, 1997b).

A lógica sistêmica existente na aplicação da Resolução consiste em estabelecer uma relação exemplificativa de atividades que exigem o licenciamento ambiental para poderem ser desenvolvidas, em relação às quais se tem como presumida a necessidade de ato estatal de autorização. Já o ente competente para efetivar o licenciamento será determinado pela Lei Complementar n. 140, podendo ser a União, por meio do IBAMA, os estados, o Distrito Federal e os municípios, por meio de seus respectivos órgãos ambientais. O Decreto n. 10.576/2020 não é expresso ou indicativo quanto ao licenciamento ambiental. Ao inverso, há indicativo, ao se determinar a atuação da Secretaria de Agricultura para análise dos níveis de fósforo, de que a atuação dos órgãos ambientais seria desnecessária, compreensão que viola diretamente as atribuições dos órgãos do SISNAMA.

O art. 4º, § 1º, do decreto determina que a “Secretaria de Aquicultura e Pesca do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento realizará análise preliminar do projeto técnico para avaliar a viabilidade do pedido formulado” (BRASIL, 2020b) pelo empreendedor aquícola. A única interpretação viável e que permite a admissibilidade sistêmica dessa regra é compreendê-la como uma regra setorial, relativa às atribuições da Secretaria, e não no sentido de que estariam excluídas as análises de viabilidade ambiental, próprias e exclusivas dos órgãos do SISNAMA. Em outros termos, o Decreto de aquicultura precisa estar e ser compreendido em compatibilidade para com a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. As avaliações de cessão de espaço hídrico não dispensam ou afirmam juízo avaliativo quanto a impacto ambiental. As atribuições pertinentes a avaliações quantitativas e de uso

em outorga não afastam as avaliações próprias conduzidas quanto à qualidade ambiental dos recursos hídricos.

As atividades relativas à cessão do espaço hídrico podem desencadear a necessidade de licenciamento, seja pela construção em si da estrutura necessária para o desenvolvimento da aquicultura, seja pelos impactos da aquicultura sobre o espaço hídrico. A Resolução CONAMA n. 237/1997 não identifica as obras de infraestrutura como aptas a justificar por si o licenciamento ambiental, salvo se determinarem a construção de barragens e diques, canais para drenagem, retificação de curso d'água ou abertura de canais (BRASIL, 1997b). Em termos de atividade, são previstas para fins de licenciamento as atividades agropecuárias, com referência a projetos agrícolas, criação de animais e projetos de assentamento e de colonização. Já com relação ao uso de recursos naturais, são previstos como suscetíveis a licenciamento ambiental o manejo de fauna exótica, o manejo de recursos aquáticos vivos e a introdução de espécies exóticas (BRASIL, 1997b). Há, portanto, todo um indicativo normativo de potencial impacto da atividade sobre o ecossistema e sobre as comunidades viventes nas áreas dos empreendimentos aquícolas.

O quadro referencial relativo tanto à infraestrutura quanto à atividade em si externa plena sujeição ao licenciamento ambiental, já que a atividade de aquicultura em espaços hídricos pode resultar, ao menos potencialmente, em impactos poluidores. A gradação e os níveis de exigência para o licenciamento podem variar, inclusive para a dispensa, caso a atividade se afigure no caso concreto como de baixo ou insignificante impacto. Entretanto, as dimensões de efeitos cumulativos e sinérgicos relativas aos empreendimentos previstos para ocorrer em áreas aquícolas e nos parques aquícolas em si atraí fatalmente a análise de imposição de controle ambiental para as práticas de aquicultura. Um dos pontos a ser considerado é o aumento de nutrientes no espaço hídrico.

Embora o senso comum possa vir a receber a informação de aumento de nutrientes como algo favorável, em termos técnicos e científicos, trata-se de situação cujo desequilíbrio pode levar à instabilidade das cadeias tróficas, com prejuízos e danos às comunidades bióticas e à ciclagem abiótica de substâncias. O excesso de nutrientes pode, inclusive, impactar os hábitos de vida de espécies na região, que podem ser atraídas para as áreas de aquicultura. Além disso, a situação pode ocasionar em níveis de elevação de nutrientes que acarretem eutrofização. A eutrofização é definida como “processo de enriquecimento por nutrientes (geralmente fosfatos e nitratos) em ecossistemas aquáticos, resultando no aumento da produtividade primária” (ODUM; BARRETT, 2017, p. 522).

O enriquecimento excessivo de nutrientes não é favorável ao equilíbrio, e

sim nocivo, pois “abre as portas para espécies oportunistas do tipo ‘daninhas’, que estão adaptadas às condições de altos teores de nutrientes” (ODUM; BARRETT, 2017, 149). A eutrofização pode provocar elevação de cianobactérias, bem como desestabilizar os fluxos de produção tóxicas derivados de algas, com implicações na oxigenação da água e na turbidez e no equilíbrio entre espécies. O resultado, tanto na área de impacto do empreendimento quanto a jusante, pode ser a desestabilização do fluxo gênico, inclusive com mortandade de peixes que habitam o curso hídrico. Nessa linha, Eler e Millani (2007, p. 36) enfatizam que a eutrofização dos recursos hídricos e a elevação dos níveis de fósforo, com “florescimento de algas potencialmente tóxicas, aumento de material em suspensão”, está associada a mortandade de peixes.

A avaliação dos impactos do fósforo e do nitrogênio derivados da aquicultura não podem ser compreendidos, portanto, como uma tarefa restrita dos órgãos setoriais dos recursos hídricos. São antes de tudo um tema de controle e gestão ambientais. A partir da elevação dos níveis de fósforo e nitrogênio, desestabiliza-se o sistema, exigindo medidas de prevenção e controle de modo a não comprometer processos ecológicos e a qualidade ambiental. Essa elevação de nitrogênio e fósforo ocorre por diversas variáveis contributivas, mas principalmente são provenientes de “excretas de peixes e rações que não são absorvidas” (TAKAHASHI; SILVEIRA; VASCONCELOS JÚNIOR, 2020, p. 2487).

O problema se acentua quando práticas e condutas superalimentam os espécimes, pretendendo acelerar a escala produtiva, ou mesmo se passam sem acompanhamento técnico devido, ocasionando grande acúmulo de resíduos orgânicos (SOUZA *et al.*, 2006). Tem-se que

[...] o maior problema é que eles agem como substâncias fertilizantes, estimulando o crescimento do fitoplâncton. O aumento da produção orgânica no sistema resulta em aumento do consumo de oxigênio, o que se torna mais drástico no período noturno, resultando na mortandade de peixes (ELER; MILLANI, 2007, p. 36-37).

O controle ecológico visa a garantir que, ao invés de ser fonte de crescimento e valorização econômico-social, torne-se a aquicultura fonte de prejuízos e de conflitos em face dos usos múltiplos da água e das necessidades supridas pelos recursos hídricos, direta ou indiretamente. Esses fatores precisam ser ponderados inclusive em épocas de redução das vazões hídricas ou de escassez, afinal, a redução do volume de água pode levar ao aumento percentual dos nutrientes que continuam a ser lançados, transformando situações de equilíbrio em desequilíbrio progressivo.

Os impactos da aquicultura podem repercutir em escala cumulativa e sinérgica, ou seja, os níveis de impacto da cultura, resíduos e nutrientes podem

se acumular, produzindo escala ampla ao longo do tempo, assim como podem interagir com substâncias locais e implicar outras substâncias ou efeitos de síntese. Essa evolução exige planejamento e diagnóstico, a fim de evitar consequências negativas em outros usos da água, tal como no abastecimento humano e na irrigação, além de efeitos na cadeia produtiva, pois pode afetar pesca artesanal ou comercial feita a jusante da área do empreendimento, principalmente quando se trata dos parques aquícolas. O planejamento e as análises ambientais não são voltados, portanto, à contenção ou à restrição da atividade, mas, sim, para que ela possa se desenvolver em sustentabilidade e equilíbrio tanto com os bens ambientais quanto com as outras atividades produtivas.

Além do controle dos impactos em si, é necessário observar os riscos biológicos e de propagação de enfermidades entre as populações aquáticas. As espécies postas em cultivo podem carregar ou desenvolver consigo doenças e parasitoses. Se em uma escala interna do criadouro pode a questão ser resolvida com tratamentos e atuação veterinária, a possibilidade de contaminação de espécies externas ao criadouro é fator de preocupação. Afinal, doenças e contaminações podem se propagar para espécies nativas dos cursos hídricos, levando à mortandade dos peixes ou à vedação de sua pesca, fator que impactará a pesca artesanal, tal como no equilíbrio biológico local decorrente do impacto ecotoxicológico por ventura existente. Lado outro, não se pode desconsiderar que a aplicação de anestésicos, desinfetantes e biocidas, mesmo que adequados para a área de cultivo, sejam letais ou subletais para outras espécies existentes ou em contato com o espaço hídrico e que sofram seus efeitos colaterais (ELER; MILLANI, 2007).

A gestão de riscos de contaminação não pode se desgarrar dos riscos envolvidos com contaminações e desenvolvimentos patogênicos, de ordem virótica, bacteriológica ou qualquer outra. Nesse sentido, o desenvolvimento de controle e gestão da atividade de aquicultura não pode prescindir de avaliações ecológicas dos órgãos ambientais, seja diretamente, seja indiretamente, por meio de exigências técnicas ou relatórios de controle, previstos em programas de vigilância e gestão de risco epidemiológico afeto aos organismos aquáticos. As medidas de controle terão o “objetivo de reduzir riscos de transmissão e disseminação de enfermidades através da transferência e movimento de animais aquáticos” (BUENO *et al.*, 2014, p. 489).

A extensão dos fatores de cautela e gestão de risco, na medida em que se avalia com profundidade a prática da aquicultura, ilumina a imprescindibilidade da presença avaliativa dos órgãos ambientais, e não somente dos órgãos de gestão hídrica ou dos órgãos setoriais ligados à atividade produtiva. Incide aqui a

perspectiva sustentada por Gomes (2008) acerca das licenças ambientais. A licença ambiental não é um ato vazio de controle estatal, mas, sim, manifesta-se como “uma dimensão positiva do princípio da prevenção que se traduz no princípio da correção da fonte” (GOMES, 2008, p. 304).

A licença ambiental destina-se a impedir, minimizar ou controlar os riscos ecológicos derivados dos empreendimentos antrópicos. A técnica autorizativa de comando-controle com o estabelecimento de índices de emissão e gestão de riscos evita que um empreendimento se converta de favorável para nefasto ao desenvolvimento econômico-social, manejando, se necessário, mecanismos constritivos ou sanções voltadas a resguardar o cumprimento normativo pelos empreendimentos de impacto hídrico (DELL'ORTO; RODRIGUES, 2012). As avaliações dos ciclos de vida envolvidos ou impactados, segundo porte e potencial poluidor do empreendimento, é critério de aferição na adequação e compatibilização produtiva.

O marco regulatório brasileiro permite, ainda, que os estados e municípios estabeleçam a necessidade de licenciamento ambiental ou regulação específica em seus respectivos territórios. Isso significa que haverá diferentes exigências de ocorrência e desenvolvimento da atividade de aquicultura para que haja a necessidade ou não de licença ambiental, ou mesmo de autorização ambiental regulada. A diversidade de sujeições regulatórias determinará ao empreendedor identificação das normas regionais e locais, ao lado das normas federais, para desenvolvimento da atividade.

Dessa maneira, o fato de ser a atividade de aquicultura realizada em um corpo hídrico federal não determina necessariamente que o licenciamento ambiental seja feito por um órgão federal. A titularidade relativa ao domínio do bem não implica atribuição de licenciamento ambiental. Igualmente, a atividade está sujeita a restrições de impacto quando seus efeitos puderem, direta ou indiretamente, alcançar unidades de conservação, ao que precisam demonstrar compatibilidade com a categoria de espaço ambientalmente protegido.

A sistemática de permissão regulatória, escorada nas competências federais, estaduais e municipais, a partir do Sistema Nacional do Meio Ambiente, implica combinação técnica concretizadora que possa afastar análises abstratas que não se acomodem à área ambiental do empreendimento. Em outros termos, avaliações de afetação das emissões de fósforo ou nitrogênio que possam ser admitidas em determinada área impactada serão nocivas e vedadas em outras, justamente pelos efeitos sinérgicos e cumulativos existentes, bem como pela relativa e possível sensibilidade ecológica de uma região em relação a outra, tal qual pela diversidade de capacidade de suporte.

Os padrões fixados nas normas são indicativos, mas não podem ser absorvidos sem avaliação de segurança e adequação para com o caso concreto em análise. Nessa linha, Granziera (2006, p. 200) pondera que “nem sempre a norma ambiental é objetiva e precisa. Em vários textos, cabe à autoridade pública definir, no caso concreto, algumas exigências referentes ao licenciamento”. Portanto, “não basta simples observância de padrões fixados na norma, mas uma verificação muito mais aprofundada, de caráter técnico acerca da própria segurança do empreendimento em matéria ambiental” (GRANZIERA, 2006, p. 200).

Esses postulados e diretivas de compatibilização hermenêuticos são requeridos quando se analisam e se compreendem os papéis dos órgãos reguladores hídricos e dos órgãos ambientais. As outorgas emitidas pela Agência Nacional de Águas fazem consignar a carga máxima de fósforo autorizada². Essa autorização não afasta restrições motivadas que sejam emitidas pelos órgãos ambientais. É possível, portanto, ao suporte das atribuições dos órgãos do SISNAMA, controle e restrição, seja permanente, seja temporária, para limites inferiores aos fixados pela agência reguladora hídrica. A combinação de gestão dos resíduos pode também requerer medidas de redução de impacto, tal como a adoção de processos biológicos no tratamento das matérias orgânicas resultantes do processo de cultivo (SOUZA, 2009).

Os impactos da atividade em áreas de especial proteção ecológica também é fator de avaliação essencial tanto na autorização do empreendimento quanto em seu desenvolvimento. A Lei n. 9.985/2000, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, não estabelece vedação *a priori* de aquicultura, quanto mais nas unidades de conservação de uso sustentável. Inclusive, podem ser desempenhadas atividades de aquicultura no interior das unidades de conservação, tanto nas de uso sustentável quanto nas de proteção integral (BRASIL, 2000).

Nesse ponto é importante enfatizar que a aquicultura pode ser em área aquícola voltada à análise científica, ao que há compatibilidade, inclusive, com categorias de uso mais restrito, tal como a Estação Ecológica, que permite a pesquisa científica se existente a autorização do órgão público responsável pela unidade. Explorações sustentáveis ligadas a povos e comunidades tradicionais também são permitidas em algumas categorias de unidades de conservação. Para isso, sujeitam-se ao marco legal da aquicultura em compatibilidade para com o marco regulatório da categoria de unidade de conservação. Há, aqui, uma área aquícola de interesse social que pode ser desenvolvida em Reserva Extrativista ou em Reserva de Desenvolvimento Sustentável, por exemplo.

² Veja-se, por exemplo, a Outorga n. 428, de 17 de março de 2021, que autorizou, segundo a capacidade de suporte do reservatório, carga máxima de 874,53 Kg/dia.

Caberá à União, por meio do IBAMA, a realização do licenciamento ambiental quando o empreendimento de aquicultura for localizado ou desenvolvido “no Brasil e em país limítrofe; no mar territorial, na plataforma continental; na zona econômica exclusiva; em terras indígenas ou em unidades de conservação federais” (BRASIL, 1997b), com exceção das Áreas de Proteção Ambiental, ou em dois ou mais estados da federação. Se o empreendimento for restrito em impactos, e considerando porte e potencial poluidor, assim como se ocorrer em unidades de conservação municipais, com exceção das Áreas de Proteção Ambiental, o licenciamento poderá ser atribuído aos municípios. Nas demais hipóteses, o licenciamento ambiental é de atribuição dos estados. Em todas essas hipóteses, o marco regulatório da aquicultura é setorial, afeto à regulação do uso e outorga, sem comprometer ou vincular os órgãos ambientais na avaliação de viabilidade ambiental do empreendimento.

Integra-se aqui ao marco regulatório norma específica, mas de vinculação a todos os entes licenciadores. Trata-se da Resolução CONAMA n. 413, de 26 de junho de 2009, a qual efetiva a disciplina da aquicultura em termos de impacto ambiental, a par das normatizações próprias dos órgãos hídricos, afetas à outorga e ao quantitativo de usos do recurso natural, assim como a par da regulação de uso de espaço, cuja matriz é setorial (BRASIL, 2009). Nessa linha, o responsável pelo empreendimento deve apresentar ao órgão setorial, à ANA, na esfera federal, a licença ambiental do empreendimento, cujo impacto poluidor é reconhecido na Resolução. A norma trabalha com delimitação territorial pela Unidade Geográfica Referencial (UGR). A UGR é uma área delimitada da região hidrográfica, com determinação técnica e de gestão fixadas administrativamente. O critério espacial de avaliação é de grande relevância, pois com base nele serão definidas as classificações de espécies em relação ao ambiente.

As espécies são entendidas como alóctones ou exóticas se não ocorrem naturalmente na UGR, ao passo que são nativas ou autóctones se têm origem e ocorrência natural na UGR. Isso significa que o empreendimento aquícola pode estar a manejar espécies que são nativas do Brasil, mas sejam entendidas como alóctones para uma UGR determinada, justamente por não ser própria daquela região. As dimensões continentais do território brasileiro implicam relevância ao critério, a impedir nivelamentos e equiparações biológicas indevidas segundo o contexto de risco e impacto da atividade.

A espécie será avaliada segundo seu potencial de severidade, que compreende a análise das características ecológicas da espécie e sua correlação com o sistema de cultivo que será empregado. O licenciamento deve considerar, também, o porte

do empreendimento aquícola tomando por critério a área ou volume efetivamente ocupado, estabelecendo as classes do empreendimento, a serem correlacionadas com as classes hídricas. O potencial impacto ambiental será obtido pela coordenação entre o porte e o potencial de severidade das espécies.

As variações de impacto são, ainda, vinculadas ao sistema de cultivo adotado. O sistema de cultivo terá vinculação direta com os níveis alimentares e de resíduos nas águas. No sistema de cultivo extensivo, a produção depende principalmente do alimento natural disponível, com complementação de alimento artificial, mas mantendo uma média ou baixa densidade de espécimes. Os impactos do sistema extensivo são totalmente diversos dos impactos do sistema intensivo. Neste último, há dependência integral da oferta de alimento artificial, além de haver alta densidade de espécimes. Já no sistema semi-intensivo, apesar da dependência principal dos alimentos artificiais, os alimentos naturais disponíveis são utilizados suplementarmente, e há a manutenção de níveis de densidade baixos ou médios.

O sistema produtivo, o porte do empreendimento bem como a severidade de espécies, demonstram a necessidade de critérios ambientais avaliativos, que não se confundem com as análises dos órgãos setoriais. A combinação de elementos implica, ainda, uma diversidade de tipos de licenciamento ambiental, inclusive quanto ao licenciamento simplificado e a dispensa em si do licenciamento. A Resolução CONAMA n. 413/2009 determina que empreendimentos aquícolas de pequeno porte, independentemente do potencial de severidade, assim como empreendimentos de médio porte, mas com baixo potencial de severidade, poderão ter licenciamento simplificado. Entretanto, para que isso ocorra é necessário não estarem os empreendimentos em regiões de adensamento de cultivo aquícola, justamente para se acautelar quanto a efeitos cumulativos e sinérgicos, além de se observar a capacidade de suporte do ambiente (BRASIL, 2009).

O licenciamento simplificado apresenta, ainda, outras restrições. Não pode acarretar o empreendimento novos barramentos de curso d'água além de que não pode estar em trecho do corpo hídrico que apresente floração recorrente de cianobactérias, conforme regulado na Resolução n. 357/2005 (BRASIL, 2005). A cautela é justamente voltada a evitar a perda ou deterioração da qualidade da água, com elevação de riscos à saúde humana e ao ecossistema, já que as cianobactérias interferem nos níveis de oxigênio e toxinas existentes na água, bem como nos níveis de turbidez e na área fótica do curso d'água.

O licenciamento ambiental e sua demanda de regularidade pode se confrontar com o anseio de utilização da aquicultura como fonte de segurança alimentar em comunidades com poucos recursos. Isso exige acompanhamento por parte dos

órgãos de gestão e programas de inclusão para que não se confrontem as atividades econômicas para com a segurança ecológica almejada pelo licenciamento, a ponto de ser ele convertido, sob a perspectiva da comunidade, como uma fonte de obstáculos. Por essa razão, a Resolução n. 413/2009 admite, inclusive, um único processo de licenciamento ambiental para empreendimentos de pequeno porte em regiões adensadas com atividades similares, além do licenciamento em processo administrativo único para parques aquícolas.

O licenciamento coordena-se, assim, com a atuação setorial da outorga hídrica tal como com a atividade setorial afeta à cadeia produtiva. Nessa linha, o art. 11 da Resolução dispõe que o órgão licenciador deve exigir que o empreendedor apresente a documentação oriunda dos procedimentos tramitados junto aos órgãos gestores hídricos. Se o empreendimento se sujeitar à licença prévia ambiental, deverá haver juntada de manifestação prévia quanto ao pleito de outorga. A outorga de direito de uso dos recursos hídricos deve ser apresentada na fase de licença ambiental de operação ou no licenciamento ambiental em etapa única. Contudo, se já houver utilização de água na fase de licença ambiental de instalação, pode aí desde já ser exigida a outorga. Embora haja requisitos diversos entre a esfera setorial e a ambiental, os procedimentos se comunicam para fins de regularidade da atividade.

A norma setorial federal relativa às outorgas para uso do espaço hídrico é a Resolução n. 1.941, de 30 de outubro de 2017, editada pela Agência Nacional de Águas. Além de determinar as medidas de concessão da outorga, a Resolução ainda dispõe quanto à possibilidade de sua suspensão, total ou parcial. Em razão da existência de usos múltiplos e da configuração de escassez, ou mesmo da inadequação ambiental, pode o empreendedor perder sua outorga hídrica. Dessa forma, se houver indeferimento ou cassação da licença ambiental, o fato implicará irrefreavelmente a perda da outorga.

Lado outro, se em razão da escassez for efetivada declaração regime de racionamento preventivo dos usos hídricos, isso pode implicar suspensão parcial ou total, por prazo determinado, da exploração aquícola. A comunicação entre órgãos setoriais hídricos e órgãos ambientais é imprescindível para que o sistema caminhe em segurança jurídica e previsibilidade para os empreendedores, bem como em segurança e prevenção de danos em relação à sociedade como um todo.

A atividade de aquíicultura, tal como qualquer outra atividade que demande recursos naturais, deve ter especial atenção aos limites da capacidade de suporte da área de impacto. A capacidade de suporte “envolve a análise da sustentabilidade do recurso ambiental tanto pela ótica dos seres humanos quanto pela ótica dos

demais seres” (MOTA, 2009, p. 43). O ambiente tem um limite de impacto que consegue assimilar sem entrar em degradação ou prejuízos de sustentação em seus processos ecológicos. Por isso a ecologia compreende que a capacidade de suporte é atingida quando “toda a energia disponível que entra é necessária para sustentar todas as estruturas e funções básicas” (ODUM; BARRETT, 2017, p. 128). As implicações poluidoras ou mesmo de perturbação do ambiente devem ser avaliadas tanto a montante quanto a jusante, para aferir os níveis de perturbação ocasionados pelas intervenções antrópicas.

Não se trata de cercear empreendimentos, mas, sim, de garantir que sejam eles promovidos em sustentabilidade³, ou seja, que possam se manter em continuidade, inclusive quanto aos recursos naturais dos quais necessitam. Deve-se, inclusive, avaliar

[...] a diferença entre os padrões estabelecidos para o enquadramento da água utilizada no cultivo e as concentrações químicas existentes no trecho desde a montante, estimando essa concentração após a zona de mistura. Seria uma forma simplificada para licenciamento também, que poderia ser considerada (BARROSO *et al.*, 2016, p. 28).

Justamente em razão dos riscos ecológicos, o art. 18 da Resolução n. 413/2009 determina a análise técnica e de impacto do empreendimento. Se houver necessidade técnica constatada, devem ser implantados mecanismos de tratamento e controle de efluentes para garantir cumprimento dos níveis de permissão de impacto segundo a classe do corpo hídrico (BRASIL, 2009). Tendo em conta, ainda, a configuração de severidade das espécies, podem ser exigidas medidas de contenção e prevenção com controle quanto ao risco de fuga dos espécimes, a evitar interferências nocivas para com populações existentes naturalmente no corpo hídrico. Essas disposições podem vir figuradas em condicionantes ambientais e devem ter em relevo os empreendimentos destinatários.

Afigura-se como necessário que programas sociais e econômicos de inclusão social e desenvolvimento econômico determinem apoio técnico e de execução, inclusive a partir de atuação dos órgãos públicos, de modo que efetivamente se construam vias sólidas e regulares na exploração dos recursos naturais na aquicultura. O crescimento produtivo e econômico, com redução de desigualdades sociais e vias de desenvolvimento, demanda efetiva informação e capacitação dos atores sociais e econômicos que se disponham ao desenvolvimento da atividade.

³ Para aprofundamento na dimensão jurídico política do desenvolvimento sustentável como forma de assegurar os direitos fundamentais intergeracionais e sua relação com as políticas públicas, ver: Gomes e Ferreira (2017; 2018).

Os dados relativos à aquicultura revelam a relevância da interligação dos marcos regulatórios para com a dinâmica econômica e produtiva para fins de fixação das normas regentes no Brasil. Os dados de produção aquícola no Brasil são formulados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que é uma autarquia federal, por meio do relatório anual da Pesquisa Pecuária Municipal. A produção aquícola brasileira alcançou, no ano de 2020, o quantitativo de 551,9 mil toneladas, com valor bruto de produção na ordem de R\$ 5.900.000.000,00. A principal espécie produzida é a tilápia, uma espécie exótica, cuja origem é africana, respondendo por cerca de 62% da produção brasileira. Os principais estados produtores são Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina e Pernambuco. Os dados do IBGE indicam um forte crescimento da produção, em ordem superior a 70% do ano de 2013 ao ano de 2021. Em termos monetários, o valor de produção de 2013 a 2020, saltou cerca 260% (IBGE, 2021).

Esse contexto econômico-social revela toda a relevância da atividade e seu impacto sobre a economia brasileira. Implementar sua articulação setorial hídrica, produtiva em coordenação com o marco regulatório ambiental garante em continuidade sustentável a atividade e os ganhos sociais e econômicos a ela vinculados.

Esse crescimento não é restrito ao Brasil, pelo inverso. Conforme dados das Nações Unidas, “a produção aquícola mundial de fazendas aquáticas cresceu em média de 5,3 por cento por ano no período de 2001-2018, enquanto o crescimento foi de somente 4 por cento no ano de 2017 e 3,2 por cento no de 2018” (FAO, 2020, p. 21, tradução livre⁴). Esse crescimento deve ser lido, ainda, com as potencialidades de afastamento de riscos alimentares e acréscimo de renda em localidades com risco econômico-social para a população residente. Os relativamente baixos investimentos da aquicultura podem garantir a criação de fontes de renda e polos econômicos locais e regionais.

Nessa linha, conforme afirmam Bueno *et al.* (2014), a prática da aquicultura em cursos hídricos federais e estaduais pode contribuir para o desenvolvimento de regiões e localidades, hoje escanteadas nas vias de crescimento econômico no país, além de dinamizar aquelas já em escala produtiva mais avançada. Figuram entre as principais vantagens de aquicultura a “possibilidade do início imediato das produções, baixo investimento inicial (comparado a viveiros escavados ou estruturas rígidas), alto nível de intensificação, manejo facilitado, dentre outras” (BUENO *et al.*, 2014, p. 481).

⁴ “World aquaculture production of farmed aquatic animals grew on average at 5.3 percent per year in the period 2001-2018 [...], whereas the growth was only 4 percent in 2017 and 3.2 percent in 2018” (FAO, 2020, p. 21).

O planejamento sustentável da atividade pode proporcionar a redução da pobreza, fator de influência na redução de explorações e usos não sustentáveis dos recursos naturais como um todo. O ponto é de relevo. A inclusão social de grupos da população na economia sustentável afasta ou tende a afastar explorações insustentáveis em regiões de risco ecológico-social.

Em estudo promovido pelas Nações Unidas, por meio da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, ao lado dos apontamentos dos benefícios sociais, econômicos e de segurança alimentar proporcionados pela aquicultura, pontuou-se expressamente que “manter a saúde dos ecossistemas aquáticos é vital com vistas a atender as necessidades nutricionais do crescimento da população mundial em uma via de sustentabilidade” (FAO, 2020, p. 138, tradução livre⁵) Sem sustentabilidade a aquicultura não se desenvolve em longo prazo. Justamente por isso as preocupações de desenvolvimento da atividade vêm acompanhadas de práticas e programas voltados à contenção da degradação dos ecossistemas aquáticos e de ações com foco na conservação e na restauração da biodiversidade (FAO, 2020, p. 140).

A proteção ambiental não pode ficar alheia a esses números ou dados. A sustentabilidade não implica níveis de intocabilidade dos recursos naturais, perspectiva esta que, inclusive, enfraquece a dinâmica regulatória do Direito Ambiental. Tem-se que a produção sustentável em áreas de cultivo pode reduzir os impactos de exploração em áreas naturais, facilitando a recuperação de ecossistemas aquáticos e reduzindo os níveis de exigência da capacidade ecológica no fornecimento de recursos naturais para fins alimentares, culturais e sociais. A aquicultura bem-sucedida implica efeitos alimentares na cultura e na sociedade como um todo.

A elevação dos níveis de oferta alimentar de espécies aquáticas pode contribuir para a redução do consumo de outros alimentos, como a carne vermelha, e, conseqüentemente, melhorias do padrão alimentar e redução dos impactos ambientais derivados da exploração pecuária. No ponto, a Agência Nacional de Águas enfatiza que “Os maiores usos consuntivos da água, em escala global, são agropecuários. No Brasil, que conta com alguns dos maiores rebanhos do mundo, a demanda de água nas estruturas de dessedentação, criação e ambiência de animais é elevada” (BRASIL, 2019, p. 24).

A visão ecológico-econômica holística assume aqui especial relevância. O padrão econômico de impacto ambiental não deve ser fraturado ou recortado. Ao inverso, os impactos ecológico-econômicos da aquicultura devem ser ponderados

5 “Maintaining the health of aquatic ecosystems is vital in order to meet the nutritional needs of a growing global population in a sustainable way” (FAO, 2020, p. 138).

para com os impactos ecológico-econômicos da pecuária. Dessa forma, “não faltam dispositivos normativos, não faltam fundamentos teóricos que sustentam uma nova perspectiva do Direito Ambiental; faltam respostas eficazes, faltam respostas que asseguram os direitos” (BÖLTER; DERANI, 2018, p. 216).

Portanto, a elevação controlada e sob gestão de impactos em uma seara pode, em relação ao todo, proporcionar ganhos ambientais superiores. Em outros termos, a elevação sustentável da atividade aquícola pode derivar em redução nos impactos da atividade de pecuária, cujos efeitos ambientais são de larga data postos em debate, tanto em relação ao desmatamento associado a determinadas localidades quanto em relação aos efeitos de poluentes em nível atmosférico, dada a liberação de metano.

Considerações finais

As análises jurídicas ambientais não se confundem, seja com a busca desenfreada pela viabilidade exploratória econômica, seja com idealidades de preservação centradas em perspectivas de intocabilidade. As análises jurídicas ambientais são estruturadas a partir de marcos legais escorados constitucionalmente em plataformas de sustentabilidade, atendimento às necessidades sociais e comprometimento com níveis favoráveis e progressivos de qualidade ambiental.

Nessa perspectiva, a compreensão do marco regulatório da gestão de espaços hídricos para fins de aquíicultura deve se coordenar para com o marco regulatório ambiental, integrando-se com sinalizações não de oposição ou confrontação, mas, sim, de sincronismo e simbiose. Conjuntamente, a articulação de ambos deve ser posta em integração com plataformas setoriais de desenvolvimento e com a regência de uso dos bens públicos, mesmo que postos sob aproveitamento de empreendimentos privados.

Simbiose, para além de seu conceito ecológico, significa viver junto, significa convivência. A articulação entre o uso dos recursos naturais e a gestão de avaliação de impacto para mitigar efeitos negativos e galgar ganhos ambientais a par de suprir as necessidades sociais exige que o Decreto n. 10.576/2020 seja compreendido como legítimo em seu exercício regulatório.

Entretanto, simultaneamente, demanda que a sua legitimidade sistêmica atenda as exigências ecológicas ligadas à qualidade da água e aos impactos das atividades potencial ou efetivamente poluidoras, ou mesmo utilizadoras de recursos naturais, campos de expertise próprios dos órgãos ambientais. Igualmente, deve atender ao planejamento e gestão dos recursos hídricos, considerando

disponibilidade e regulação quantitativa. Não se confundem ou se afastam os campos próprios das esferas reguladoras de usos múltiplos e quantitativos da água e das esferas normatizadoras e executoras da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA).

O uso dos espaços hídricos e sua disponibilização para cessão para fins de aquicultura está inserido em uma conjuntura regulatória que gesta tanto o uso quantitativo quanto o uso qualitativo da água, com repercussões seja nos bens ambientais de impacto direto, seja nas análises de impacto ambiental plural, já que podem significar substituições produtivas cujo resultado é favorável ao meio ambiente. O enquadramento jurídico é plural e integrado, ao que as disposições regulatórias determinadas no Decreto de cessão são restritas ao âmbito setorial e se coordenam para com os níveis de avaliação técnica da Agência Nacional de Águas para determinação de outorga e afetação dos usos múltiplos. Está, portanto, a atividade de aquicultura sujeita à avaliação de impacto ambiental e, por consequência, a autorizações e ao licenciamento ambiental.

As avaliações de impacto e exigibilidades ambientais podem variar conforme as disposições do órgão licenciador, independentemente da titularidade dos corpos hídricos em que ocorre a atividade. A gestão quantitativa ou operacional dos usos múltiplos da água não atrai por si ao ente federativo respectivo a avaliação para fins de autorização ou licença ambiental. A análise ambiental não se conforma ou reduz a apreciações abstratas.

Os níveis de impacto da atividade em si de aquicultura, assim como de seu efeito sinérgico e cumulativo, determinarão as gradações de restrição, mitigação ou mesmo de compensação ambiental, em especial velando pela prevenção aos riscos de resíduos dispersados e elevação de nutrientes no curso hídrico. Atividades científicas, de interesse social ou econômicas determinarão diferentes quadros de apreciação de impacto e níveis de tolerabilidade, inclusive pelo porte do empreendimento, seja ele área ou parque aquícola, e grau de implicação na biodiversidade local e regional.

A continuidade dos níveis de produção e êxito econômicos auferidos pela atividade de aquicultura depende de bases regulatórias lastreadas em compromissos de capacidade de suporte e controle de impactos ambientais, a fim de que se tenham efetivos ganhos ambientais, socioambientais e socioeconômicos, e não a geração de passivos ambientais que comprometam, em médio ou longo prazo, ganhos imediatos com a atividade econômica.

Conclui-se, assim, que a cessão de espaço hídrico não pode ser considerada ou compreendida como a mera cessão de bem territorial. Exige, ao inverso, sua

compreensão como cessão de exploração de recurso natural de titularidade pública com implicações a direitos difusos, ao que os ganhos ecológicos e sociais são influentes na avaliação cooperativa dos ganhos econômicos privados.

O marco regulatório dos bens públicos, em matéria de espaços hídricos para exploração consuntiva da água, exige coordenação entre as regulações de uso relativas à cessão para com as regulações de impacto, fundadas na PNMA, e regulações de usos múltiplos e outorga, fundadas na PNRH.

Referências

ANTUNES, P. B. *Direito Ambiental*. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

AVZARADEL, P. C. S. Licenciamento de usinas hidrelétricas, reservatórios e áreas de preservação permanente. *Revista de Direito da Cidade*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 609-625, 2015.

BARROSO, L. R. A proteção do meio ambiente na Constituição Brasileira. In: MILARÉ, É.; MACHADO, P. A. L. (org.). *Direito Ambiental: fundamentos do direito ambiental*. v. I. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011. p. 1001-1037.

BARROSO, R. M. *et al.* Discussão sobre a regularização da piscicultura brasileira: da produção à comercialização. *Documentos*, Palmas, n. 31, nov. 2016.

BÖLTER, S. G.; DERANI, C. Direito Ambiental e desenvolvimento sustentável: uma análise da judicialização das relações sociais. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 15, n. 33, p. 209-242, set./dez. 2018. Disponível em: <http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/1242>. Acesso em: 9 ago. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Resolução n. 86, de 5 de julho de 2021. Aprova o Regimento Interno, o Quadro Demonstrativo de Cargos em Comissão e o Estatuto Interno da Auditoria da Agência Nacional de Águas Saneamento Básico – ANA. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 126-A, p. 5, 7 jul. 2021. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-ana-n-86-de-5-de-julho-de-2021-330680377?msclkid=5b3668b8bb2f1eca972bafda4fb0543>. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Resolução n. 9, de 12 de agosto de 2020. Dispõe sobre o uso das faixas de domínio de rodovias federais sob circunscrição do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 160, p. 66, 20 ago. 2020a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-9-de-12-de-agosto-de-2020-273292434>. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Decreto n. 10.576, de 14 de dezembro de 2020. Dispõe sobre a cessão de uso de espaços físicos em corpos d'água de domínio da União para a prática da aqüicultura. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 7, 15 dez. 2020b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10576.htm. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União. Instrução Normativa n. 87, de 1º de setembro de 2020. Dispõe sobre os atos administrativos, fiscalizatórios, e de gestão e contratos, estabelecendo procedimentos inerentes aos processos de cessões de uso, nos regimes gratuito, oneroso ou em condições especiais de imóveis e áreas de domínio e propriedade da União, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 204, p. 420, 23 out. 2020c. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-87-de-1-de-setembro-de-2020-284713592>. Acesso em: 20 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Ministério da Economia. Portaria Interministerial n. 7, de 30 de dezembro de 2020. Dispõe sobre a entrega ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de áreas de domínio da União identificadas no Plano de Anual de Outorga Florestal (PAOF) para concessão florestal, conforme disposto na Lei n.º 11.284, de 2006. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 250, p. 2, 31 dez. 2020d. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-interministerial-n-7-de-30-de-dezembro-de-2020-297208407>. Acesso em: 20 ago. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. *Manual de usos consuntivos da água no Brasil*. Brasília, DF: ANA, 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. *Resolução n. 1.941, de 30 de outubro de 2017*. Estabelece obrigações e regras para as outorgas preventivas e de direito de uso de recursos hídricos. Brasília, DF: ANA, 2017. Disponível em: <https://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2016/01/1941-2017.pdf?msclid=166ce76dbb3011ec9820fd0f5726d37f>. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.s 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.s 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n. 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 28 maio 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm?msclid=046befa4bb2f1ecaa573b01c175efb8. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Lei Complementar n. 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do *caput* e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 9 dez. 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm?msclid=54be061bbb2e11ec93bfbab0763f0a8. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n. 413, de 26 de junho de 2009*. Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências. Brasília, DF: CONAMA, 2009. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2009/RES_CONAMA_N413_2009.pdf. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 053, p. 58-63, 18 mar. 2005. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&cid=450&msclid=e71fa090bb2f1e-cb2885799808f6061. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Decreto 4.895, de 25 de novembro de 2003. Dispõe sobre a autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 62, 26 nov. 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4895.htm?msclid=c3f3c629bb2d11ecb8c1cf2a683ddceb. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 11 de jan. 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10406compilada.htm?msclid=51c9398cbb2d11ecaafb295bfefafe4. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Lei n. 9.985, de 18 de junho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 19 jul. 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm?msclid=d836f862bb2e11ecb0a39fd92b1c866. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Lei n. 9.636, de 15 de maio de 1998. Dispõe sobre a regularização, administração, aforamento e alienação de bens imóveis de domínio da União, altera dispositivos dos Decretos-Leis n.ºs 9.760, de 5 de setembro de 1946, e 2.398, de 21 de dezembro de 1987, regulamenta o § 2º do art. 49 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 18 maio 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9636.htm?msclid=adcb52abb2e11eca324451b9e8e678f. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 470, 9 jan. 1997a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm?msclid=8a8fd1cbbb2e11ec9cb22101644451a4. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento Ambiental. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 247, p. 30841-30843, 22 dez. 1997b. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/stories/downloads/Legislacao/Res_CONAMA_237_1997.pdf?msclid=8cb6cce6bb2f11ec83533b4d9b8e32a3. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm?msclid=a60f55e2bb2d11ecbdf734579621e00e. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRASIL. Decreto-Lei n. 9.760, de 5 de setembro de 1946. Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 12.500, 6 set. 1946. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEL&numero=9760&ano=1946&ato=-31d0za61keJR1T077>. Acesso em: 20 ago. 2022.

BRASIL. Decreto n. 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 14738, 27 jul. 1934. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D24643compilado.htm?msclid=2883f3cbbb2e11ec824342d9c6d60b8e. Acesso em: 13 abr. 2022.

BUENO, G. W. *et al.* Inserção econômica e produtiva da aquicultura familiar em águas públicas brasileiras: um olhar sobre o desenvolvimento sustentável. *Revista em Agronegócios e Meio Ambiente*, Maringá, v. 7, n. 2, p. 475-496, maio/ago. 2014.

COSTA, A. M.; SAMPAIO, L. C. Transmutação da natureza jurídica de bens de uso comum em privados, em face da intervenção imobiliária na praia do Paiva do litoral pernambucano: aspectos jurídicos controversos. *Revista de Direito da Cidade*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 1-36, 2012.

DELL'ORTO, M. S. M.; RODRIGUES, M. S. M. *Licença ambiental de projetos de piscicultura em águas de domínio da União no Estado da Bahia*. 2. ed. Salvador: SEBRAE, 2012.

D'ISEP, C. F. M. O direito hídrico: um olhar jurídico tridimensional. In: PURVIN, G. (org.). *Direito Ambiental, recursos hídricos e saneamento: estudos em comemoração aos 20 anos da Política Nacional de recursos hídricos e aos 10 anos da Política Nacional de Saneamento*. São Paulo: Letras Jurídicas, 2017. p. 65-76.

- ELER, M. N.; MILLANI, T. J. Métodos de estudos de sustentabilidade aplicados a aquicultura. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 36, supl. esp., p. 34-44, 2007.
- FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020: sustainability in action*. Rome: FAO, 2020. Disponível em: <https://www.fao.org/3/ca9229en/ca9229en.pdf>. Acesso em: 5 out. 2023.
- GERALDES, A. G. A. *Tutela jurídica dos mananciais*. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.
- GOMES, C. A. *Textos dispersos de Direito do Ambiente e matérias relacionadas*. v. II. Lisboa: AAFDL, 2008.
- GOMES, M. F.; FERREIRA, L. J. A dimensão jurídico-política da sustentabilidade e o direito fundamental à razoável duração do procedimento. *Revista do Direito*, Santa Cruz do Sul, v. 2, n. 52, p. 93-111, maio/set. 2017. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/direito/article/view/8864>. Acesso em: 20 ago. 2022.
- GOMES, M. F.; FERREIRA, L. J. Políticas públicas e os objetivos do desenvolvimento sustentável. *Revista Direito e Desenvolvimento*, João Pessoa, v. 9, n. 2, p. 155-178, ago./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/667>. Acesso em: 2 ago. 2022.
- GRANZIERA, M. L. M. *Direito de águas: disciplina jurídica das águas doces*. São Paulo: Atlas, 2006.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa da Pecuária Municipal. *Produção da pecuária municipal*. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://bi-blioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=784>. Acesso em: 22 fev. 2022.
- LORIDO, L. O. O regime jurídico da água doce no Brasil. In: PURVIN, G. (org.). *Direito Ambiental, recursos hídricos e saneamento: estudos em comemoração aos 20 anos da Política Nacional de recursos hídricos e aos 10 anos da Política Nacional de Saneamento*. São Paulo: Letras Jurídicas, 2017, p. 356-368.
- MACHADO, P. A. L. *Direito de acesso à água*. São Paulo: Malheiros, 2018.
- MENDES, G.; BRANCO, P. G. G. *Curso de Direito Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2015.
- MILARÉ, É. *Direito do Ambiente*. São Paulo: Thomson Reuters, 2018.
- MOTA, J. A. *O valor da natureza: economia e política dos recursos naturais*. Rio de Janeiro: Garamond Universitária, 2009.
- ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. *Fundamentos de ecologia*. Trad. Pégasus Sistemas e Soluções. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
- ONU – NACIONES UNIDAS. El agua, parte del problema, pero también de la solución ante el cambio climático. *Noticias Onu*, 22 mar. 2020. Disponível em: <https://news.un.org/es/story/2020/03/1471492>. Acesso em: 31 jul. 2022.
- ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Declaração de Dublin*. Dublin: ONU, 1992. Disponível em: https://abcmac.salinopolis.net.br/wp-content/uploads/2022/12/declaracao_de_dublin_sobre_agua_e_desenvolvimento_sustentavel.pdf. Acesso em: 13 abr. 2022.
- PES, J. H. F. Direito fundamental de acesso à água e mínimo existencial. *Revista de Direito da Cidade*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 276-301, 2019.
- PICAZO, M. Agua y recursos hídricos: así les afecta el cambio climático. *iAgua*, 17 jun. 2020. Disponível em: <https://www.iagua.es/blogs/mario-picazo/agua-y-recursos-hidricos-asi-afecta-cambio-climatico>. Acesso em: 31 jul. 2022.

¿QUÉ SECTORES têm um impacto crítico na água a nível mundial? *El Ágora*, 2 set. 2021. Disponível em: <https://www.elagoradiario.com/agua/sectores-impacto-critico-agua-indice/>. Acesso em: 31 jul. 2022.

SOUZA, L. C. *Águas e sua proteção*. Curitiba: Juruá, 2009.

SOUZA, M. A. *et al.* Licenciamento ambiental e outorga do direito de uso da água para a atividade aquícola: há integração entre os instrumentos? *Revista Inst. Pesca*, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 213-219, 2006.

TAKAHASHI, L. D.; SILVEIRA, C. S.; VASCONCELOS JÚNIOR, F. C. Escassez de água e seus impactos socioeconômicos na piscicultura familiar em tanques-redes no açude Castanhão no município de Jaguaribara no Ceará. *Revista Brasileira de Geografia Física*, Recife, v. 13, n. 5, p. 2476-2490, 2020.

SOBRE OS AUTORES

Marcelo Kokke

Pós-doutor em Direito Público – Ambiental pela Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Espanha. Doutor e Mestre em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO), Rio de Janeiro/RJ, Brasil. Especialista em Ecologia e Monitoramento Ambiental pela Universidade de Araraquara (UNIARA), Araraquara/SP, Brasil. Especialista em Processo Constitucional pelo Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix (IMIH), Belo Horizonte/MG, Brasil. Graduado em Direito pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte/MG, Brasil. Professor do Doutorado e Mestrado Acadêmico em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável da Dom Helder Escola Superior (DHES), Belo Horizonte/MG, Brasil. Procurador Federal da Advocacia-Geral da União (AGU), Belo Horizonte/MG, Brasil. Líder do Grupo de Pesquisa Bioética, Direito e Filosofia Ambiental.

Magno Federici Gomes

Estágio Pós-doutoral em Direito Público e Educação (Bolsa CAPES/BEX 3642/07-0) pela Universidade NOVA de Lisboa (UNL), Lisboa, Portugal. Estágios Pós-doutorais em Direito Civil e Processual Civil pela Universidad de Deusto (U.DEUSTO), Bilbao, Espanha. Doutor em Direito e Mestre em Direito Processual (Bolsa da Cátedra UNESCO e do Gobierno Vasco-Espanha) pela U.DEUSTO. Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MINAS), Belo Horizonte/MG, Brasil. Professor do Departamento de Direito Público Formal da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora/MG, Brasil. Integrante dos grupos de pesquisa: Responsabilidade Civil e Processo Ambiental (RECIPRO)/CNPQ-BRA, Centro de Investigação & Desenvolvimento sobre Direito e Sociedade (CEDIS)/FCT-PT, Núcleo de Estudos sobre Gestão de Políticas Públicas (NEGESP)/CNPQ-BRA e Metamorfose Jurídica/CNPQ-BRA.

Jorge Isaac Torres Manrique

Doutorado em Direito e Administração pela Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), Lima, Peru. Mestre em Direito Empresarial e Direito Penal pela UNFV. Graduado em Direito pela Universidad Católica de Santa María de Arequipa (UCSM), Arequipa, Peru. Presidente da Escola Interdisciplinar dos Direitos Fundamentais Praeeminentia Iustitia (EIDDPI), Lima, Peru. Consultor jurídico. Investigador internacional do Grupo de Responsabilidade Civil e Processo Ambiental da Dom Helder Escola Superior (DHES), Belo Horizonte/MG, Brasil. Colaborador estrangeiro do Grupo de Investigação Metamorfose Jurídica e colaborador do projecto de investigação Constitucionalismo e Meio Ambiente: Sustentabilidade, Direitos Fundamentais e o Socioambientalismo na Sociedade Consumocentrista, ambos ligados ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Caixas do Sul (UCS), Caxias do Sul/RS, Brasil. Membro da International Association of Constitutional Law (IACL), Belgrado, Sérvia.

Participação dos autores

Marcelo Kokke e Magno Federici Gomes participaram ativamente das discussões de resultados, da revisão e da aprovação final do trabalho, com concepção do estudo, revisão de literatura, análise e interpretação de dados e elaboração intelectual do manuscrito. Jorge Issac Torres Manrique participou ativamente das discussões dos temas e análises de direito comparado e implicações aos direitos humanos. Todos os autores participaram da revisão e da aprovação final do trabalho.

Como citar este artigo (ABNT):

KOKKE, M.; GOMES, M. F.; TORRES MANRIQUE, I. J. Marco legal da aquícultura no Brasil: cessão de espaços hídricos e impactos ambientais. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 20, e202417, 2023. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/2417>. Acesso em: dia mês. ano.