



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE DIREITO

SARA DAYANE BEZERRA DE SOUZA SANTOS

USOS DA ÁGUA NO BRASIL:
Estudo jurídico de aspectos econômicos contemporâneos

Brasília/DF
2025



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE DIREITO

USOS DA ÁGUA NO BRASIL:

Estudo jurídico de aspectos econômicos contemporâneos

Aluna: Sara Dayane Bezerra de Souza Santos

Orientação: Prof. Dr. Marcus Faro de Castro

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre, no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília (FD/UnB).

Brasília/DF, 19 de junho de 2025

FOLHA DE APROVAÇÃO

SARA DAYANE BEZERRA DE SOUZA SANTOS

USOS DA ÁGUA NO BRASIL: Estudo jurídico de aspectos econômicos contemporâneos

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília (FD/UnB).

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Professor Dr. Marcus Faro de Castro
(Orientador – Presidente)

Professor Dr. Jorge Madeira Nogueira
(Membro Avaliador)

Professor Dr. Hugo Luís Pena Ferreira
(Membro Avaliador)

Professor Dr. Eduardo Saad-Diniz
(Membro Avaliador)

AGRADECIMENTOS

Ao meu professor orientador, Dr. Marcus Faro de Castro, por sua paciência e dedicação inestimáveis na orientação desta pesquisa.

Aos meus colegas de trabalho, em especial ao Matheus Prais, à Miriã Araújo e à Karine Simmonds. Recebam a minha sincera gratidão pelo apoio incondicional durante os períodos em que precisei de me afastar do escritório.

Ao Sr. Luiz Vasone (*in memoriam*) por ter compartilhado comigo as suas vivências, tendo sido elas o pontapé inicial desta pesquisa.

RESUMO

Esta dissertação investiga os desafios relacionados aos múltiplos usos da água no Brasil, partindo da hipótese de que o modelo atual de gestão hídrica tem produzido desequilíbrios entre os objetivos consagrados pela Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei nº 9.433/1997, e os resultados efetivamente observados, sobretudo em contextos de estresse hídrico. Foram analisados dados empíricos de usos da água, com destaque para as dinâmicas de consumo produtivo intensivo de água no oeste da Bahia – uma região marcada por conflitos socioambientais que ilustram o panorama nacional. Também foram examinadas iniciativas e tendências de reforma normativa da gestão hídrica, com atenção para o PL nº 4.546/2021, atualmente em tramitação no Congresso Nacional, orientado por tendências pró-mercado. Tais objetivos apontam para um processo de transformação da água, enquanto bem comum, em ativo econômico negociável, em detrimento dos objetivos da PNRH. Após comprovados os descompassos entre as prerrogativas da PNRH e a realidade observada, a pesquisa propôs a formulação de reformas institucionais que, além de juridicamente estruturadas, fossem capazes de conciliar interesses divergentes quanto aos usos da água, harmonizando seu potencial econômico com a necessária proteção de sua função ambiental. Para tanto, adotou-se a perspectiva da Análise Jurídica da Política Econômica (AJPE) como meio de formular critérios jurídico-econômicos capazes de orientar reformas voltadas a uma gestão hídrica sustentável. As reformas propostas visam a alinhar os instrumentos da PNRH aos seus princípios e objetivos fundantes. O fortalecimento da governança hídrica no Brasil, contudo, demanda outras iniciativas, entre as quais destaca-se o papel de juristas e reguladores, que poderiam incorporar em suas decisões, entre outras ferramentas, os critérios de sustentabilidade aqui formulados. Os resultados esperados convergem na direção da criação de condições institucionais para estabelecer no Brasil uma gestão dos recursos hídricos mais justa, participativa e ambientalmente equilibrada.

Palavras-chave: Recursos Hídricos. Água. Outorga. Cobrança. Mercado. Sustentabilidade Ambiental. Análise Jurídica da Política Econômica.

ABSTRACT

This study investigates the challenges related to the multiple uses of water in Brazil, starting from the hypothesis that the current water governance model has produced imbalances between the foundational aims of Brazil's National Water Resources Policy (PNRH), established by Law No. 9,433/1997, and the outcomes effectively observed, particularly in regions facing water stress. Empirical data on water use were analyzed, with emphasis the dynamics of intensive and productive water consumption in western Bahia, a region marked by socio-environmental conflicts that illustrate the national panorama. Initiatives and trends in regulatory reform of water management were also examined, with attention to Bill No. 4,546/2021, currently under consideration in the National Congress, driven by pro-market trends. Such goals point to a process of transformation of water, as a common good, into a marketable economic asset, to the detriment of the objectives of the PNRH. After confirming the mismatches between the prerogatives of the PNRH and the reality observed, the study proposes the formulation of institutional reforms that, besides being legally structured, are capable of reconciling diverging interests regarding water uses, harmonizing its economic potential and the necessary protection of its environmental function. To this end, the perspective of Legal Analysis of Economic Policy (AJPE) was adopted as a means of formulating legal-economic criteria capable of guiding reforms aimed at sustainable water management. These proposed reforms seek to align the PNRH's instruments with its foundational principles and objectives. However, strengthening the water governance in Brazil demands other initiatives, among which stands out the role of legal professionals and regulators, who could incorporate into their decisions, among other tools, the sustainability criteria formulated here. The expected results converge towards the creation of institutional conditions to establish a fairer, more participatory and environmentally balanced management of water resources in Brazil.

Keywords: Water Resources. Water. Water Rights Allocation. Charging. Market. Environmental Sustainability. Legal Analysis of Economic Policy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Análise do uso de águas nas Constituições do Brasil (1824-1969).....	19
Quadro 2 – Faixas mínimas e obrigatórias de recomposição de faixas marginais de rios, nascentes, lagos, lagoas e veredas.	30
Gráfico 1 – Vazão outorgada de águas subterrâneas, por usuário, no Brasil (litros/hora).	37
Gráfico 2 – Vazão outorgada total <i>versus</i> vazão outorgada para irrigação por estado, referente às águas superficiais de domínio estadual (litros/hora).....	38
Gráfico 3 – Vazão outorgada total <i>versus</i> vazão outorgada para irrigação por estado, referente às águas superficiais da União (litros/hora).	39
Gráfico 4 – Evolução da área equipada por pivôs centrais no Brasil (em % do total).	40
Gráfico 5 – Índice de aridez da Bahia.	53
Figura 1 – Manifestação em Correntina/BA.	55
Figura 2 – Rio Triste e Feio em 2023, aparentemente sem água.....	58
Figura 3 – Cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias hidrográficas interestaduais....	71
Figura 4 – Cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias hidrográficas estaduais.....	72

LISTA DE ABREVIATURAS

ADC	Ação Declaratória de Constitucionalidade
ADI	Ação Direta de Inconstitucionalidade
AED	Análise Econômica do Direito
AIBA	Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia
AJPE	Análise Jurídica da Política Econômica
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
APP	Área de Proteção Permanente
ASA	Articulação do Semiárido Brasileiro
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNB	Banco do Nordeste
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CC	Código Civil
CCJ	Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania
CEDOC	Centro de Documentação Dom Tomás Balduino
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CERB	Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CODF	Código Florestal
CPT	Comissão Pastoral da Terra
CRFB	Constituição da República Federativa do Brasil
CRH	Conselho de Recursos Hídricos
EC	Emenda Constitucional
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUt	Estrutura de Utilidade
FEM	Fórum Econômico Mundial
FUNAI	Fundação Nacional dos Povos Indígenas
GDES	Grupo Direito, Economia e Sociedade
GND	Green New Deal
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IFE	Índice de Fruição Empírica

INEMA	Instituto de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
MAB	Movimento de Atingidos por Barragem
MDB	Partido Movimento Democrático Brasileiro
MMT	Moderna Teoria Monetária
MST	Movimento Sem Terra
NASA	National Aeronautics and Space Administration
ONU	Organização das Nações Unidas
PEC	Proposta de Emenda à Constituição
PERH	Políticas Estaduais de Recursos Hídricos
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PGR	Procuradoria Geral da República
PL	Projeto de Lei
PNIH	Política Nacional de Infraestrutura Hídrica
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PP	Partido Progressista
PROAM	Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental
PSB	Partido Socialista Brasileiro
PSOL	Partido Socialismo e Liberdade
RL	Reserva Legal
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SS	Suspensão de Segurança
STF	Supremo Tribunal Federal
STJ	Superior Tribunal de Justiça
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
TFRH	Taxa de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos
TFU	Taxa de Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos
TNI	TransnationalInstitute
UGRH	Unidade de Gestão de Recursos Hídricos
UNESP	Universidade Estadual Paulista
WRI	World Resources Institute

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1. A EVOLUÇÃO DA CONSTRUÇÃO JURÍDICA DOS USOS DA ÁGUA NO BRASIL	17
1.1. Das Ordenações Filipinas de 1603 à CRFB/67	17
1.2. A partir da CRFB/88.....	26
2. DESAFIOS DOS USOS DA ÁGUA NO BRASIL CONTEMPORÂNEO.....	34
2.1. Cenário da exploração hídrica	34
2.2. Pegada hídrica.....	40
2.3. O mau negócio da água no Brasil	44
2.4. Conflitos sociais	47
3. ASPECTOS PROBLEMÁTICOS DA PNRH	62
3.1. Fundamentos da PNRH	62
3.2. Outorga de direitos ao uso da água	65
3.3. Cobrança pelo uso da água	68
3.4. Outras formas de cobrança.....	73
3.5. A cobrança como instrumento econômico.....	75
4. INICIATIVAS E TENDÊNCIAS	82
4.1 A escassez hídrica como pretexto para os mercados de água	82
4.2 O papel do PL nº 4.546/2021 no mercado das águas	88
4.3. Aproximação aos conceitos jurídico-econômicos sobre a sustentabilidade ambiental.	94
5. CONTRIBUIÇÕES DA ANÁLISE JURÍDICA DA POLÍTICA ECONÔMICA.....	100
5.1. Apresentação da AJPE	100
5.2. Interesses ideais e interesses materiais.....	104

5.3. Sustentabilidade ambiental	109
5.4. Sustentabilidade ambiental à luz da AJPE.....	115
CONCLUSÃO	120
REFERÊNCIAS	125

INTRODUÇÃO

A compreensão da relação entre a demanda total de água no Brasil e os suprimentos renováveis disponíveis desse recurso, que englobam tanto a água superficial quanto a subterrânea, é fundamental para identificar a ocorrência de “estresse hídrico”. Essa expressão designa uma condição estrutural resultante do desequilíbrio entre a oferta natural de água e o consumo excessivo, frequentemente associado à degradação da qualidade dos corpos hídricos. O estresse hídrico – fenômeno que, como se verá adiante, já ocorre no país e pode se intensificar ainda mais – decorre de uma variedade de usos da água, incluindo os domésticos e os de atividades como a mineração e a agropecuária. De acordo com o World Resources Institute (WRI), o aumento da competição entre os diferentes usuários de água é um indicativo da elevação nos índices de “estresse hídrico”. Esse cenário, que também é global, pode ser agravado pelos impactos de mudanças climáticas¹.

Não sem motivos, o estresse hídrico tem sido discutido no Fórum Econômico Mundial (FEM), na Organização das Nações Unidas (ONU) e até na National Aeronautics and Space Administration (NASA), que recentemente lançou um satélite para monitorar as reservas de águas subterrâneas do globo². Isso revela a importância dada ao assunto e, conseqüentemente, o quão premente é assegurar uma gestão “responsável” dos recursos hídricos. Esse padrão de gestão passa pela (i) capacitação dos agentes que consomem quantidades significativas desse recurso natural e pela (ii) produção de “conhecimentos de hidrologia (estado do recurso etc.), de economia (tarifas, situação das operadoras, contratos etc.) e de engenharia ambiental atenta ao funcionamento dos ecossistemas”³.

Nesse relativo, faz-se oportuno evocar o seguinte provérbio popular: “Nós não herdamos a Terra de nossos antepassados, nós a tomamos emprestada de nossas crianças”. Essa máxima instiga uma reflexão crítica acerca da maneira como os recursos naturais estão sendo explorados na atualidade e, conseqüentemente, sobre o legado a ser deixado para as futuras gerações. Essa mesma reflexão se aplica à gestão dos usos da água, um recurso natural cuja limitada disponibilidade é reconhecida juridicamente no Brasil pela Lei nº 9.433, de 8 de

¹ WRI. World Resources Institute. **Aqueduct Water Risk Atlas**. Disponível em: <https://www.wri.org/data/aqueduct-water-risk-atlas>. Acesso em: 20 nov. 2024.

² BLOOMBERG ORIGINALS. **The Surprising Solutions to the World's Water Crisis** - The Future With Hannah Fry. Youtube, 3 out. 2024. Disponível em: <https://youtu.be/FDY2McKLvIM?si=RZ63jGCc4EGsqvx0>. Acesso em: 20 nov. 2024.

³ POUPEAU, Franck. **A água não é apenas um bem comum**. Disponível em: <https://diplomatie.org.br/agua-nao-e- apenas-um-bem-comum/>. Acesso em: 4 out. 2024.

janeiro de 1997. A referida legislação, além de instituir a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), define os critérios para a concessão da *outorga* de direitos de uso da água, tendo para isso regulamentado o art. 21, inciso XIX, da Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB/88)⁴.

Dentre as disposições estabelecidas na Lei nº 9.433/1997, destaca-se o princípio segundo o qual “a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas” (art. 1º, IV). Além disso, o artigo 2º da referida legislação define como objetivos da PNRH: (i) garantir “o desenvolvimento sustentável [...] por meio da utilização racional e integrada dos recursos hídricos” (art. 2º, II); (ii) “assegurar às gerações presentes e futuras a disponibilidade de água em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos” (art. 2º, I); (iii) “prevenir e mitigar os impactos de eventos hidrológicos críticos, sejam eles de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais” (art. 2º, III); e (iv) “incentivar e promover a captação, preservação e aproveitamento das águas pluviais” (art. 2º, IV).

O Brasil, como se vê, em termos de legislação, dá os primeiros passos em busca de um padrão de gestão responsável dos recursos hídricos, imbuído de princípios e objetivos bem definidos, porém o seu modelo atual de gestão não tem refletido os supracitados objetivos consagrados na PNRH quando confrontado com a realidade dos usos múltiplos da água. Essa foi a hipótese que originou este trabalho. Para subsidiar esta análise, fez-se, em um primeiro momento, um levantamento de dados empíricos sobre a temática, com ênfase nas dinâmicas de consumo produtivo intensivo de água no oeste da Bahia – região que, além de apresentar conflitos socioambientais, reflete de forma emblemática os desafios contemporâneos do uso da água no contexto nacional. Paralelamente, desenvolveu-se uma pesquisa voltada à identificação de iniciativas e tendências que influenciaram a PNRH e direcionam as suas propostas de reforma, como o Projeto de Lei nº 4.546/2021, atualmente em tramitação no Congresso Nacional, que sugere a instauração de um mercado de outorgas de direito de uso de água como instrumento da PNRH.

Considerando o que está acima, o presente trabalho aborda o seguinte problema de pesquisa: dado o fato de que existem interesses conflitantes em razão do uso da água, seria possível conceber reformas institucionais juridicamente formatadas, que possam conciliar tais

⁴ “Art. 21. Compete à União: XIX - instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso.” Ver: BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso: 8 dez. 2024.

interesses, respeitados os potenciais econômicos e comerciais dos usos do recurso mencionado? Este trabalho pretende, assim, com o auxílio da Análise Jurídica da Política Econômica (AJPE), contribuir para a definição de critérios jurídico-econômicos que favoreçam a consecução dos mencionados objetivos da PNRH (art. 2º, Lei nº 9.433/1997). Consequentemente, esta pesquisa também se propõe a identificar, com base na análise dos impactos dos atuais requisitos para a concessão da “outorga” e “cobrança” de direitos de uso da água, reformas que possam facilitar a conciliação de interesses divergentes relacionados aos usos múltiplos desse recurso, incluindo mudanças no próprio arcabouço normativo da PNRH.

A AJPE dedica-se à reconstrução de categorias jurídicas tradicionais, tais como o direito de “propriedade”, entendida a propriedade em suas funções econômicas primárias de *consumo* ou de *produção*. Ademais, a AJPE propõe categorias jurídicas novas – ou parcialmente novas – por meio do diálogo interdisciplinar, com o objetivo de identificar reformas institucionais que proporcionem a efetiva fruição dos direitos subjetivos, em especial dos chamados direitos fundamentais⁵. Dadas essas características, torna-se claro que a perspectiva da AJPE oferece ideias e recursos especialmente relevantes à avaliação jurídica das regras que disciplinam as ações formativas dos múltiplos usos de recursos naturais, inclusive a água, que é o foco do presente trabalho.

O Capítulo 1 apresenta a evolução da construção jurídica dos referenciais normativos acerca dos usos da água no Brasil, enfatizando transformações históricas nas concepções de “propriedade”, “direito de uso” e “gestão” dos recursos hídricos, bem como alterações no arcabouço jurídico e suas adaptações às mudanças socioeconômicas ocorridas no país. O percurso investigativo se inicia no período colonial, quando a água era considerada um recurso de uso livre, vinculado à posse da terra. Foram analisados documentos que remontam às Ordenações Filipinas de 1603 até a Constituição de 1967, assim como as transformações jurídicas promovidas pela Constituição de 1988, que consagrou a água como bem público e inseriu o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Após a CRFB/88, surgiram as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) (Lei 9.433/97); alterou-se o Código Florestal em 2012; vieram à tona discussões contemporâneas sobre o reconhecimento do direito à água como direito fundamental e iniciou-se uma

⁵ CASTRO, Marcus Faro de. Introdução: perspectivas sobre as relações entre o direito e processos econômicos. In: CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena (orgs.). **Análise jurídica da política econômica: a efetividade dos direitos na economia global**. Curitiba: CRV, 2018. p. 27.

progressiva institucionalização ambiental das águas, não sem despertar tensões advindas de interesses econômicos e setoriais diversos, especialmente no contexto legislativo.

O Capítulo 2 aborda os desafios contemporâneos relacionados ao uso da água no Brasil, evidenciando as pressões impostas pelo modelo econômico agroexportador sobre os recursos hídricos. A discussão parte da análise da exploração hídrica e de seus impactos, considerando, entre outros fatores, a distribuição desigual dos recursos hídricos no território nacional, as mudanças climáticas e a intensificação de eventos extremos, como as secas prolongadas e a consequente vulnerabilidade dos sistemas hídricos, seguidas de efeitos sociais e ambientais. Depois, introduz-se o conceito de pegada hídrica – que permitiu mensurar o consumo direto e indireto de água e revelar a centralidade do setor agropecuário no uso da água e suas implicações para o meio ambiente. Em seguida, aprofunda-se a reflexão sobre o uso *produtivo* da água e suas consequências territoriais, destacando-se a região Oeste da Bahia, onde se concentra parte significativa desses processos, com a expansão da agricultura irrigada, a sobreposição de outorgas e a precariedade das políticas públicas responsáveis pelo aumento das tensões em torno do acesso à água. Para concluir, sugere-se a necessidade de revisão das diretrizes políticas e institucionais que regem o uso da água, incorporando critérios de sustentabilidade ambiental.

Na sequência, o Capítulo 3 analisa os limites institucionais, legais e econômicos da PNRH (Lei nº 9.433/1997). Inicialmente, traz os princípios fundantes da referida lei – a exemplo da água como bem público, dotado de valor econômico e sujeito à gestão descentralizada e participativa – e depois explica o funcionamento dos instrumentos de que dispõe para executá-los, estando entre eles a outorga e a cobrança pelo uso, assim como a estrutura institucional do SINGREH, composta por conselhos, comitês, agências e órgãos públicos. Elucida também modelos alternativos de cobrança, de iniciativa de estados e de municípios, que acabaram somando-se aos motivos de ineficiência da cobrança instituída pela PNRH. Por fim, são abordados os problemas operacionais da PNRH, como a concentração de poder decisório em mãos de grandes usuários, a desigualdade entre consumidores civis e grandes setores produtivos (como o agronegócio e a mineração) e as distorções provocadas pelo critério cronológico de concessão de outorgas.

O Capítulo 4 discute como o discurso pró-mercado, impulsionado nos âmbitos da ONU, do Banco Mundial e de suas instituições colaterais, como o BIRD, influenciou a formação da PNRH (Lei nº 9.433/1997). Essa política, influenciada pelos citados organismos, embora tenha consagrado a água como “bem público”, adotou um viés economicista. A análise gravita em torno do já citado PL nº 4.546/2021, o qual, sendo influenciado por uma

noção “escassez hídrica”, destaca-se como a tentativa mais recente e avançada de transformação da água em ativo negociável no Brasil – a exemplo do que já ocorre em países como Chile e EUA – porque prevê, entre outras medidas, a cessão onerosa de outorgas entre os usuários como instrumento da PNRH e a possibilidade de criação de mecanismos de autorregulação, como o Programa Nacional de Eficiência Hídrica (PNEH). O capítulo finaliza com a conexão ao arcabouço jurídico da “sustentabilidade ambiental,” expondo o viés derivado da teoria econômica neoclássica que tanto estrutura quanto influencia a gestão dos recursos naturais no Brasil. Finalmente, o capítulo reforça a necessidade de formulação de critérios jurídico-econômicos de sustentabilidade, guiando-se pela AJPE, esta explorada na seção seguinte, como arcabouço válido para desenhar eventuais reformas da PNRH.

O Capítulo 5 apresenta a Análise Jurídica da Política Econômica (AJPE) como uma abordagem alternativa, voltada à promoção da sustentabilidade ambiental. As discussões anteriores, vale lembrar, serviram de alicerce para o diálogo com a AJPE, no intuito de compreender como esta abordagem teórico-analítica pode auxiliar juristas e reguladores a se posicionarem diante de contextos empíricos como os apresentados ao longo desta pesquisa, e, assim, contribuir para a consecução dos objetivos da PNRH. A perspectiva da AJPE propõe a integração entre o direito e os processos econômicos concretos, reconhecendo que a efetivação de direitos fundamentais – como o acesso à água – depende de condições materiais objetivas, estruturadas por políticas econômicas e outras medidas institucionais correlatas. Com base em ferramentas como a Análise Posicional e a Análise de Portfólio, a AJPE investiga como os direitos se realizam na prática, articulando os chamados interesses materiais (relacionados ao consumo e à produção) e interesses ideais (ligados ao sentido da vida). Neste ponto, é apresentada a possibilidade da superposição entre, de um lado, significados simbólicos e espirituais estruturantes da vida de comunidades tradicionais e, de outro, usos da água como substrato material de tais significados, sendo possível citar exemplos disso no Brasil e fora dele.

1. A EVOLUÇÃO DA CONSTRUÇÃO JURÍDICA DOS USOS DA ÁGUA NO BRASIL

A compreensão do regime atual das águas no Brasil requer uma análise histórico-normativa, com ênfase nas adaptações decorrentes de mudanças socioeconômicas que moldaram gradualmente as concepções de “propriedade” das águas, abrangendo o “direito de uso” e a “gestão” dos recursos hídricos. Os parágrafos adiante descrevem, sob esse ângulo, inicialmente, as Ordenações Filipinas de 1603, o primeiro instrumento jurídico a tratar da temática. A seguir, são analisadas as Constituições brasileiras; depois, o Código Civil de 1916 e o Código de Águas de 1934. Por fim, examinam-se as abordagens em torno das águas no Brasil, estabelecidas a partir da CRFB/88.⁶

1.1. Das Ordenações Filipinas de 1603 à CRFB/67

O tratamento institucional do uso da água e sua elaboração jurídica, e, assim, o aspecto da sustentabilidade ambiental da exploração da natureza, não foram, de modo geral, problemas proeminentes no passado mais remoto. Nesse sentido, Caroline Almeida escreveu: “Nos poucos artigos das Ordenações Afonsinas relacionados com questões ambientais, não há menção às águas. Semelhante foi o tratamento das Ordenações Manuelinas”⁷.

No entanto, a partir das Ordenações Filipinas, de 1603⁸, passou-se a verificar, com muitas lacunas, certa regulamentação em relação às águas, especialmente em dois eixos: (i) direitos de vizinhança; (ii) proteção de direitos referentes ao emprego da água na produção agropecuária e na mineração. Além disso, as Ordenações destacam a importância da descrição dos corpos hídricos na elaboração de memoriais descritivos de terras, um aspecto relevante para a Coroa portuguesa, que buscava delimitar os recursos naturais da então “colônia”. As mencionadas Ordenações constituem, portanto, uma das primeiras referências legais ao uso da água no Brasil. Vale dizer que, no período colonial, a água era considerada um recurso de uso

⁶ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 dez. 2024.

⁷ ALMEIDA, Caroline Correia. **Evolução histórica da proteção jurídica das águas no Brasil**. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/3421/evolucao-historica-da-protecao-juridica-das-aguas-no-brasil>. Acesso em: 8 dez. 2024.

⁸ SENADO FEDERAL. **Código Philippino, ou, Ordenações e leis do Reino de Portugal**: recopiladas por mandado d'El-Rey D. Philippe I. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/242733>. Acesso em: 5 out. 2024.

livre, geralmente associado a terra. Os direitos sobre a água estavam intrinsecamente ligados à posse da terra. De tal sorte, quem a detinha também controlava as águas que a atravessavam.

Assim, no intuito de dirimir eventuais conflitos entre interessados na construção e uso de canais e levadas, o Quarto Livro das Ordenações Filipinas previa que fosse realizada uma oitiva de “louvados” (ou “pessoas inteligentes”) durante a solicitação de demarcação para as construções e na divisão judicial da água. Em geral, entendia-se que o canal ou a levada não poderia prejudicar outras construções destinadas à irrigação de terras ou engenhos já existentes, e, caso a individualização das despesas não fosse viável, o interessado em usufruir do mesmo canal ou levada deveria efetuar um depósito no “Cofre do Concelho”⁹.

Já o Quinto Livro das Ordenações Filipinas estabelecia uma disciplina rigorosa para coibir a utilização de substâncias nocivas nos corpos hídricos, como rios e lagoas, em qualquer época do ano, com ressalva para os três meses em que ocorria a criação de peixes. As substâncias mencionadas incluíam trovisco, barbasco, cal e outros materiais que pudessem causar a morte de peixes ou prejudicar a qualidade das águas, que eram destacadamente essenciais ao gado¹⁰.

Alberto Fonseca e José Prado Filho explicam que a descoberta de ouro em Minas Gerais, entre 1693 e 1695, alterou a relação dos colonos com os recursos hídricos. Os rios passaram a ser valorizados por indicarem o caminho para as minas de ouro, refletindo a máxima: “Sem água, de nada vale uma serra de ouro!” Até o final da década de 1710, a regulamentação do uso da água na mineração era quase inexistente, com apenas tentativas iniciais de controle, como a Carta Régia de 1603. Por sua vez, a falta de clareza nas Ordenações Filipinas gerava confusão sobre a propriedade das águas, essenciais à mineração, de modo que a crescente demanda por água resultou em disputas entre mineiros. Em 1720, o Conde de Assumar emitiu a Provisão das Águas, que estabelecia a repartição das águas conforme a necessidade dos mineradores, mas a fiscalização era insuficiente. Os autores complementam que a decadência da mineração no final do século XVIII não alterou os

⁹ SENADO FEDERAL. **Código Philippino, ou, Ordenações e leis do Reino de Portugal**: recopiladas por mandado d'El-Rey D. Philippe I. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/242733>. Acesso em: 5 out. 2024.

¹⁰ A violação dessa norma suscitava a aplicação de sanções severas: para os indivíduos de alta condição social, como fidalgos ou senhores, a primeira infração consistia em ser “degradado hum anno para Africa” e uma multa de três mil réis. Em caso de reincidência, a pena era duplicada, abrangendo tanto a multa quanto o tempo de “degradação”. Para aqueles de menor *status* social, a punição incidia em castigo público, que incluía açoitamento e a imposição de um pregão, além das mesmas penalidades aplicáveis em caso de reincidência. Adicionalmente, na reincidência, os infratores poderiam ser banidos da sua localidade de residência e de uma área de dez léguas ao redor por um ano. Ver: SENADO FEDERAL. **Código Philippino, ou, Ordenações e leis do Reino de Portugal**: recopiladas por mandado d'El-Rey D. Philippe I. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/242733>. Acesso em: 5 out. 2024.

regulamentos que continuavam a favorecer o uso da água para exploração mineral, mantendo o controle das águas em mãos de mineradores poderosos¹¹.

No período do Império (1822 a 1889), foi promulgado o Código Comercial do Império do Brasil, Lei nº 556, de 25 de junho de 1850¹², que estabeleceu normas sobre o uso das águas para navegação e transporte de mercadorias, reconhecendo a importância das vias fluviais para o desenvolvimento do país. Tais disposições, contidas na Parte II desse texto legal, mais especificamente a partir do art. 457, não foram revogadas até hoje. No entanto, foi somente com a chegada da República e o surgimento de novas demandas econômicas que o controle e a “propriedade” das águas, em especial o controle das quedas d’água, tornaram-se, progressivamente, uma questão estratégica para o Estado. E isso se deu, em especial, no nível das cartas políticas adotadas ao longo dos anos no Brasil. O Quadro 1 indica e descreve sinteticamente os conteúdos relevantes das principais normas constitucionalmente estatuídas concernentes à institucionalidade jurídica dos usos da água no Brasil entre 1824 e 1969:

Quadro 1 – Análise do uso de águas nas Constituições do Brasil (1824-1969).

Norma	Data de publicação	Autoridade formuladora	Comentários
Constituição Política do Império do Brasil	25 de março de 1824 ¹³	Imperador Dom Pedro I	Não abordou a temática.
Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil	24 de fevereiro de 1891 ¹⁴	“Congresso Constituinte”	Abordou o direito marítimo e a navegação (arts. 34 e 60).
Constituição da República dos Estados Unidos	16 de julho de 1934	“Assembleia Nacional Constituinte”	À União atribuiu-se a competência para legislar sobre recursos hídricos (art. 5º, inciso XIX, alínea ‘j’). À União ainda restou o domínio sobre lagos e

¹¹ FONSECA, Alberto de Freitas Castro; PRADO FILHO, José Francisco do. Um importante episódio na história da gestão dos recursos hídricos no Brasil: O controle da Coroa portuguesa sobre o uso da água nas minas de ouro coloniais. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 11, n. 3, jul./set. 2006, p. 5-14. Disponível em: https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/23/857bbd0a4ecb509c1488b044ddafa729_cba16c2c43cf70822fb58ce1cfe31b3c.pdf. Acesso em: 22 jan. 2025.

¹² BRASIL. Código Comercial do Império do Brasil. **Lei 556, de 25 de janeiro de 1850**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lim/LIM556.htm. Acesso em: 8 out. 2024.

¹³ BRASIL. **Constituição Política do Império do Brasil**, de 25 de março de 1824. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao24.htm. Acesso em: 4 dez. 2024.

¹⁴ BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**, de 24 de fevereiro de 1891. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao91.htm. Acesso em: 02 dez. 2024.

Norma	Data de publicação	Autoridade formuladora	Comentários
do Brasil			correntes d'água em terrenos sob sua jurisdição ou que cruzassem mais de um estado, além das que delimitassem fronteiras com outros países (art. 20, II). Aos estados foi alocada a posse das margens de rios e lagos navegáveis destinados ao uso público, exceto se fossem de domínio federal, municipal ou particular (art. 21, II).
Constituição dos Estados Unidos do Brasil	10 de novembro de 1937	Getúlio Vargas	Aos estados foi atribuída a competência subsidiária para legislar sobre águas (art. 18, 'a'). À União foi previsto o controle sobre lagos e correntes em sua jurisdição que cruzassem estados ou servissem de limites com outros países (art. 36). Aos estados, por sua vez, coube o domínio sobre margens de rios e lagos navegáveis para uso público, exceto se fossem de domínio federal, municipal ou particular (art. 37).
Constituição dos Estados Unidos do Brasil	18 de setembro de 1946	“Assembleia Nacional Constituinte”	A União deteve a titularidade dos lagos e correntes de água em terrenos sob seu domínio, bem como aqueles que cruzassem estados, servissem de limite com outros países ou se estendessem a território estrangeiro, incluindo ilhas fluviais e lacustres em zonas limítrofes (art. 34, I). Os estados, por sua vez, mantiveram o domínio sobre lagos e rios em seus terrenos e aqueles cujas nascentes estivessem em seu território (art. 35).
Constituição da República Federativa do Brasil	17 de outubro de 1967	Congresso Nacional	À União foi ressalvada a competência para legislar sobre água e energia elétrica (art. 8º, XVII, 'i'), bem como se definiu pertencente à União os lagos e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhassem mais de um estado, que servissem de limite com outros países ou se estendessem a território estrangeiro, as ilhas oceânicas, assim como as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países (art. 4º, II). Aos domínios dos estados incluíram-se os lagos e os rios em seus terrenos e os que tivessem nascente e foz no território estadual, assim como as ilhas fluviais e lacustres e as terras devolutas não compreendidas como bens da União (art. 5º).
Emenda Constitucional nº 1 de 1969	17 de outubro de 1969	Ministros da Marinha, do Exército e da Aeronáutica	Não trouxe inovações em relação aos recursos hídricos.

Fonte: Elaboração Própria.

Destaca-se que a Constituição de 1934¹⁵ introduziu a regulamentação das quedas d'água, estabelecendo que estas se tornariam propriedades distintas do solo. Assim, mesmo em áreas de propriedade privada, o seu aproveitamento exigiria autorização ou concessão federal. A mesma norma previu a nacionalização progressiva das fontes de energia consideradas essenciais ao país (arts. 118 e 119). Por sua vez, a Constituição de 1946¹⁶ não apenas impôs restrições à deliberação sobre quedas d'água, como também reafirmou o reconhecimento das quedas destinadas à exploração ou aproveitamento industrial como propriedades distintas do solo (art. 67, §§ 5º e 6º, inciso V). Contudo, estabeleceu-se que o aproveitamento das quedas d'água já em uso industrial até 16 de julho de 1934 (data da Constituição de 1934) não necessitava de concessão ou autorização (art. 21).

Com a instauração do Regime Militar em 1964, a gestão das águas para fins de infraestrutura de barragens e hidrelétricas tornou-se ainda mais relevante ao Estado, dispensando-se a autorização apenas para o aproveitamento de energia hidráulica de potência reduzida (art. 161, CRFB/67)¹⁷. Fernanda de Souza Braga analisa que a construção de hidrelétricas de grande porte durante o regime militar no Brasil foi impulsionada pela ideologia desenvolvimentista e pela doutrina de segurança nacional, tornando essas obras símbolos de progresso e desenvolvimento, apesar dos significativos impactos sociais e ambientais que acarretaram. As usinas hidrelétricas construídas nesse período, em resposta às crises do petróleo na década de 1970, representaram uma alternativa de substituição dos combustíveis fósseis, em conjunto com o programa de produção de etanol (Proálcool), e também uma estratégia para viabilizar a extração de riquezas minerais e de madeira da região amazônica, especialmente voltadas à exportação, e viabilizar a desapropriação de terras indígenas. F. Braga conclui que o legado das construções hidrelétricas do período militar ainda exerce influência sobre a gestão da água no Brasil, especialmente em relação à governança não integrada de seus usos setoriais¹⁸.

A Constituição de 1934 inaugurou, ainda, previsões sobre a seca ao estabelecer a necessidade de a União implementar um plano sistemático e permanente contra a escassez ou falta de água, o qual foi regulamentado pela Lei nº 175, de 7 de janeiro de 1936. O plano

¹⁵ BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**, de 16 de julho de 1934. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm. Acesso em: 4 dez. 2024.

¹⁶ BRASIL. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil**, de 18 de setembro de 1946. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao46.htm. Acesso em: 02 dez. 2024.

¹⁷ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1967**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao67.htm. Acesso em: 7 out. 2024.

¹⁸ BRAGA, Fernanda de Souza. **A ditadura militar e a governança da água no Brasil**. Disponível em: <https://ihedelftrepository.contentdm.oclc.org/digital/collection/phd1/id/54146/>. Acesso em: 7 out. 2024.

deveria conter obras de infraestrutura e serviços de assistência, para mitigar o efeito de secas nos estados hoje compreendidos na região Nordeste. O Poder Executivo foi condicionado a apresentar, no primeiro semestre de cada ano, um relatório detalhado ao Poder Legislativo, contendo informações sobre trabalhos concluídos e em andamento, despesas com material e pessoal do exercício anterior, bem como necessidades financeiras para a continuidade das obras (art. 177).

Da mesma forma, a Constituição de 1946¹⁹ também abordou esse tema ao prever que, da destinação anual aos planos de prevenção dos efeitos da seca, um terço seria alocado a uma caixa especial destinada ao socorro das populações afetadas pela estiagem, mediante concessão de empréstimos a juros baixos a agricultores e industriais da região. Os estados que compusessem as áreas afetadas ficariam obrigados a construir açudes e a realizar outros serviços essenciais de assistência às suas populações (art. 198).

Essas medidas podem ser compreendidas à luz da Grande Seca, que ocorreu entre 1877 e 1879 e resultou em significativo movimento migratório e cerca de 500 mil mortes em oito províncias do atual Nordeste brasileiro por sede, fome ou doenças. O infortúnio acabou expondo a ausência de medidas preventivas por parte do governo imperial, como a construção de açudes, e deflagrou uma crise política caracterizada por denúncias de corrupção, suspensão do Parlamento por um ano e adiamento de eleições²⁰.

Em termos de direitos sobre as águas, o Código Civil de 1916 (CC/1916)²¹, ao tratar das hipóteses de aquisição por acessão – que se refere àquilo que se une ou se incorpora a um bem, transferindo-se ao seu proprietário – menciona a formação de ilhas, aluvião, avulsão e álveo, assim como especifica a existência de rios particulares: “O álveo abandonado do rio público ou particular pertence aos proprietários ribeirinhos das duas margens, sem que os donos dos terrenos por onde as águas abrirem novo curso tenham direito a indenização alguma. Entende-se que os prédios marginais se estendem até ao meio do álveo” (art. 544).

Portanto, o CC/1916 abordou o tema do uso das águas no contexto do direito de vizinhança (arts. 563 a 568). Dentre as disposições, destaca-se a previsão de que as águas pluviais que correm por lugares públicos e as águas dos “rios públicos” fossem utilizadas por

¹⁹ BRASIL. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil**, de 18 de setembro de 1946. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao46.htm. Acesso em: 02 dez. 2024.

²⁰ WESTIN, Ricardo. **500 mil mortes, doença, fome, desvio de verbas e pedido de CPI**: o retrato da Grande Seca do Império. Agência Senado. Edição 83. Publicado em 1/10/2021. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/especiais/arquivo-s/500-mil-mortes-doenca-fome-desvio-de-verbas-e-pedido-de-cpi-o-retrato-da-grande-seca-do-imperio>. Acesso em: 3 dez. 2024.

²¹ BRASIL. Código Civil de 1916. **Lei nº 3.071, de 1º de janeiro de 1916**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l3071.htm. Acesso em: 02 dez. 2024.

qualquer proprietário dos terrenos por onde passassem, desde que respeitados os regulamentos administrativos aplicáveis (art. 566), daí a classificação “bens públicos de uso comum” (art. 66, I). Era, assim, permitida a canalização de águas cruzando propriedades rústicas de terceiros, desde que com prévia indenização aos proprietários afetados, exceto em chácaras e jardins. O proprietário prejudicado teria direito à indenização por danos futuros (art. 567), e as questões sobre servidão de águas seriam tratadas por ação de rito sumário (art. 568). No entanto, chama-se a atenção para a expressa proibição de construções que poluíssem poços ou fontes existentes e escavações que comprometessem seu suprimento, admitindo apenas escavações que não ultrapassassem a profundidade dos poços vizinhos (584 e 585)²².

Ainda sobre os direitos sobre as águas, foi a partir da Constituição de 1934, como se observou no Quadro 1, que determinados corpos hídricos passaram a ser reconhecidos como bens públicos. Essa categorização dependia da localização do corpo hídrico, com ressalva constitucional (expressa nas Cartas de 1934 e 1937²³) às águas particulares. Já o Código de Águas, de 1934, classificou as águas em: públicas, que poderiam ser de uso comum ou dominicais, e particulares (arts. 1º e 6º a 8º)²⁴.

Fato é que o Código de Águas de 1934²⁵ foi a primeira legislação destinada exclusivamente a regular o uso dos recursos hídricos do Brasil, “fruto do trabalho conjunto de juristas e engenheiros, sob a coordenação do ministro Juarez Távora”.²⁶ No entanto, embora

²² Presentemente, a construção de poços profundos, que em situações de estresse hídrico dificultam o acesso à água em poços mais rasos, tornou-se uma das queixas de pequenos agricultores e comunidades tradicionais em relação às agroindústrias. Estas, beneficiadas pela tecnologia de que dispõem, conseguem perfurar poços com maior profundidade, garantindo acesso perene à água. Ver: SUDRÉ, Lu. **Águas cercadas: como o agronegócio e a mineração secam rios no Brasil**. Brasil de Fato. Edição: 30/07/2020. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2020/07/30/aguas-cercadas-como-o-agronegocio-e-a-mineracao-secam-rios-no-brasil>. Acesso em: 3 jan. 2025.

²³ BRASIL. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil**, de 10 de novembro de 1937. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm. Acesso em: 02 dez. 2024.

²⁴ “O domínio das águas, no passado, não era exclusivamente público. O Código de Águas, Decreto n. 24.643, de 10 de julho de 1934, em grande parte revogado, classificava as águas em três classes: águas públicas, águas comuns e águas particulares. As águas públicas dividiam-se em águas dominicais e de uso comum. As dominicais eram todas aquelas situadas em terrenos de domínio público dominical. As águas públicas de uso comum compreendiam: (a) os mares territoriais, inclusive, os golfos, baías, enseadas e portos; (b) as correntes, canais, lagos e lagoas navegáveis ou fluviáveis; (c) as correntes ou braços de quaisquer correntes públicas que originassem águas navegáveis ou fluviáveis; (d) as fontes e reservatórios públicos; (e) as nascentes que constituíssem, por si sós, o *caput fluminis* (nascente de um rio). As águas comuns, consideradas bens de todos, eram as correntes não-navegáveis e não-fluviáveis. Por fim, as águas particulares incluíam as nascentes e demais águas contidas em terrenos particulares que não fossem águas públicas de uso comum, nem águas comuns.” Ver: MILLAN, Paulo. Cobrança pelo uso dos recursos hídricos. (2008). **Revista da Faculdade de Direito**, Universidade De São Paulo, 103, 537-559. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67818>. Acesso em: 3 mar. 2025.

²⁵ BRASIL. Código de Águas. **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm. Acesso em: 02 dez. 2024.

²⁶ NETO, Tomaz Espósito. Uma análise histórico-jurídica do Código de Águas (1934) e o início da presença do Estado no setor elétrico brasileiro no primeiro Governo Vargas. **Revista Eletrônica História em Reflexão**, vol.

datado em 10 de julho de 1934, foi promulgado pelo então presidente Getúlio Vargas em 20 de julho, poucos dias após a Constituição de 16 de julho de 1934. A referida Carta marcou o fim do governo provisório e, consequentemente, a primeira fase da Era Vargas, iniciada com a Revolução de 1930.

Nesse período, Vargas governou o Brasil via decretos-leis, uma vez que o Congresso Nacional estava fechado desde outubro de 1930 e a Constituição de 1891 havia se tornado sem efeito. J. M. Azevedo Marques salienta que, dentro do regime constitucional instaurado pela Constituição de 1934, não poderia o presidente promulgar uma lei, por ser esse um ato exclusivo do Legislativo. Logo, o Código de Águas já teria nascido inconstitucional²⁷. Apesar disso e das disposições contraditórias à própria Constituição de 1934 sobre a titularidade das águas (art. 29), o historiador Tomaz Espósito Neto ressalta a relevância dessa norma para a expansão do setor elétrico brasileiro, uma vez que marcou o início da participação efetiva do Estado nesse segmento.

Leonice Mourad e Mariana Rodrigues complementam que até a década de 1930 as águas eram tratadas de forma semelhante às minas. O proprietário da terra exercia controle significativo sobre os recursos associados à mina, incluindo as águas. Nessas condições, a comercialização da energia hidráulica era realizada via correntes particulares, sujeitas à concessão por parte do Estado²⁸. No entanto, do ponto de vista prático, as mudanças na gestão dos recursos hídricos não foram assim tão significativas, pois, embora o Código de Águas de 1934 tenha estabelecido o uso gratuito da água para as necessidades básicas da vida, tal possibilidade ficou condicionada à existência de um fluxo de água pública que a tornasse acessível (art. 34). Em síntese, havia a livre disposição das águas – incluindo as subterrâneas – a proprietários de terras atravessadas por cursos d'água, e o mesmo valia para a permissão de comercialização dos direitos de uso da água²⁹ (arts. 79 e 96).

9 n. 17, UFGD, Dourados, jan./jun. 2015. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/historiaemreflexao/article/download/4251/2228/13255>. Acesso em: 4 dez. 2024.

²⁷ MARQUES, J. M. Azevedo. **O Código de Águas**. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/download/65703/68314/87076>. Acesso em: 4 dez. 2024.

²⁸ MOURAD, Leonice Aparecida de Fatima Alves Pereira; RODRIGUES, Mariana de Assunção. O Código de Águas de 1934 como uma estratégia varguista para implantar um novo modelo produtivo. **Revista Espaço Livre**. Volume 14, 2019. p. 81. Disponível em: <https://redelp.net/index.php/rel/article/view/207>. Acesso em: 21 jan. 2025.

²⁹ “Art. 79. É imprescritível o direito de uso sobre as águas das correntes, o qual só poderá ser alienado por título ou instrumento público, permitida não sendo, entretanto, a alienação em benefício de prédios não marginais, nem com prejuízo de outros prédios, aos quais pelos artigos anteriores é atribuída a preferência no uso das mesmas águas. Parágrafo único. Respeitam-se os direitos adquiridos até a data da promulgação deste código, por título legítimo ou prescrição que recaia sobre oposição não seguida, ou sobre a construção de obras no prédio superior, de que se possa inferir abandono do primitivo direito.”

De tal modo, o cerne da regulamentação do uso das águas no Brasil permaneceu praticamente inalterado desde o Período Colonial, uma vez que os legisladores e reguladores se concentraram, principalmente, na resolução de conflitos entre proprietários (direito de vizinhança) e na preservação dos usos produtivos dos recursos hídricos (“consumo produtivo”). A conservação da disponibilidade e qualidade hídrica às gerações futuras, hoje um dos objetivos da PNRH, não foi alvo de inquietações até pelo menos a CRFB/88, que, aliás, deu ensejo à referida política (Lei 9.433/1997). Em contrapartida, as previsões de elaborações de planos de combate à seca no Nordeste, que continham especial proteção a industriais e agricultores da região (“consumo produtivo”), estavam mais atreladas ao interesse político de evitar novas crises institucionais, como a que ocorreu na Grande Seca, e menos à sustentabilidade ambiental.

Conforme a definição proposta pela AJPE, o conceito de “propriedade” refere-se a um direito subjetivo que resguarda um interesse material, caracterizando-se por um grau relativamente elevado de estabilidade institucional. Nesse contexto, é possível distinguir distintas modalidades desse interesse material: (i) aquele vinculado às atividades de produção e troca, comumente denominadas “comerciais”; e (ii) aquele relacionado ao consumo, o qual pode ser subdividido em “consumo produtivo” (concernente a interesses predominantemente materiais voltados à troca ou à produção) e apenas “consumo” (referente aos consumidores finais, traduzindo-se juridicamente nos “direitos sociais”)³⁰. Percebe-se que o regime jurídico de propriedade das águas no Brasil passou, inicialmente, por um período de ausência de institucionalização, seguido, a partir de 1603, por uma caracterização de “propriedade”, quase sempre atrelada ao processo produtivo (no qual ocorre o “consumo produtivo”), inicialmente diante da importância dada pela Coroa às atividades produtivas, como a mineração, que dependiam (e dependem) essencialmente das águas; e depois pela (quase) não intromissão do Estado nos usos produtivos das águas, especialmente as consideradas “particulares”. Nesse contexto, a concepção jurídica das águas, assim como a da “propriedade”³¹, foi gradativamente perdendo seus significados não econômicos, isto é, significados que valorizam as águas por suas relações com usos não produtivos de mercadorias.

Com a promulgação do Código de Águas de 1934 e da Constituição do mesmo ano – marcos que consolidaram um regime de forte direcionamento estatal dos recursos

³⁰ CASTRO, Marcus Faro de. A concepção jurídica da propriedade na sociedade de mercado: aspectos de sua evolução e desafios recentes. In: CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena Ferreira (orgs.). **Análise jurídica da política econômica**: a efetividade dos direitos na economia global. Editora CRV, 2018. p. 83-107

³¹ Ibidem.

naturais para fins de desenvolvimento econômico durante a era Vargas –, os recursos hídricos, em especial as quedas d'água e seus potenciais hidroenergéticos, passaram a ser juridicamente classificados como “bens públicos de uso comum”, “bens públicos dominicais” e “bens particulares”. Essas modalidades coexistiram, em maior ou menor grau, em função das diferenças na alocação de titularidades encontradas nas Constituições subsequentes (Quadro 1). O próprio CC/1916, que permaneceu em vigor até por ocasião do Código Civil de 2002 (CC/2002), ressaltava expressamente os “rios públicos” e os “rios particulares” no contexto do direito de vizinhança e detinha, como visto, especial atenção à prevenção de conflitos entre os proprietários. Pode-se afirmar, portanto, que essa forma de institucionalização das águas, que atrelava o recurso à propriedade da terra, perdurou até a promulgação da CRFB/88. A Constituição de 1988, além de ter dado ensejo à PNRH (Lei 9.433/1997), previu, sem margem para exceções, a propriedade pública das águas.

1.2. A partir da CRFB/88

Conforme proposto no início deste capítulo, e com o intuito de dar continuidade à análise da evolução do marco jurídico relativo aos recursos hídricos no Brasil, a pesquisa volta-se agora às abordagens surgidas a partir da CRFB/88. Essas transformações refletiram-se também em outros diplomas normativos, como o Código Civil de 2002 (Lei nº 10.406/2002), o Código Florestal de 2012 (Lei nº 12.651/2012), a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) nº 06/2021 e a Emenda Constitucional (EC) nº 132/2023.

A CRFB/1988 representou um marco importante na gestão dos recursos hídricos porque os reconheceu como um bem de *domínio público* e, conseqüentemente, subordinou o seu uso ao interesse coletivo (art. 20, III; art. 26, I). O Brasil, que seguiu uma tendência, especialmente da Europa Ocidental, denominada “publicização das águas”, estabeleceu que estas pertencem à União ou aos estados, a depender de sua localização. À União foi conferida (de forma quase idêntica ao que rezava a Constituição de 1967) a titularidade sobre lagos, rios e quaisquer correntes de água que estivessem em terrenos sob o seu domínio, que banhassem mais de um estado, que servissem de limites com outros países, ou que se estendessem a território estrangeiro ou que dele proviessem, incluindo os terrenos marginais e as praias fluviais. Por sua vez, aos estados restaram as águas superficiais e subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, as águas decorrentes de obras da União (arts. 20, III, e 26, I, da CRFB).

A CRFB/88 também constituiu o direito de acesso ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, reconhecendo-o como um “bem de uso comum do povo” e essencial à promoção de uma qualidade de vida saudável, tendo expressamente imposto ao Poder Público e à coletividade “o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (art. 225)³². No intuito de assegurar a efetividade desse direito, o texto constitucional incumbiu ao Poder Público uma série de diretrizes, como a preservação dos ecossistemas, o controle de atividades potencialmente danosas à vida e ao meio ambiente e a promoção de educação ambiental (art. 225, §1º). Assim, como pontuam Clarissa D’Isep e Victor Valle, “a garantia do direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, reconhecido como bem de uso comum do povo, implica que os recursos ambientais” – e aqui se incluem as águas – “sejam utilizados de maneira compatível com esses princípios”³³.

Ainda sob a CRFB/88, a União passou a deter a competência para legislar sobre os recursos hídricos, bem como a titularidade do aproveitamento energético dos cursos d’água, garantindo, contudo, a possibilidade de articulação com os estados onde se localizam os potenciais hidroenergéticos (art. 21, XII, ‘b’). Foi também assegurado à União, aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios o direito à participação nos resultados da exploração dos recursos hídricos destinados à geração de energia elétrica, bem como à compensação financeira decorrente dessa atividade (art. 20, §1º).

Os potenciais de energia hidráulica continuaram a ser considerados propriedades distintas do solo, para efeitos de exploração ou aproveitamento, e pertencentes à União. O aproveitamento dos referidos potenciais permanece condicionado à obtenção de autorização ou concessão da União, consoante o interesse nacional, por cidadãos brasileiros ou por empresas constituídas seguindo as leis brasileiras, que tenham sede e administração no país (art. 176, caput e §1º). A Constituição de 1967 mencionava apenas que a exploração seria possível a “brasileiros ou a sociedades organizadas no País” (art. 161, §1º).

O CC/2002, por sua vez, classifica os bens públicos, tais como os rios e mares, como de uso comum (art. 99), estabelecendo sua inalienabilidade (art. 100). Além disso, prevê a possibilidade de sua utilização de forma gratuita ou onerosa, conforme determinação legal da entidade responsável por sua administração (art. 103). Adiante, o CC/2002 dispõe

³² “Art. 225 – Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

³³ D’ISEP, Clarissa; VALLE, Victor. Descumprimento de reserva legal florestal como manifestação de abuso de direito de propriedade. **Revista Magister de Direito Ambiental e Urbanístico**, v. 1, ago./set. 2005. Porto Alegre: Magister, 2005. [Bimestral v. 116 (out./nov. 2024)]. p. 102.

que o direito de propriedade deve ser exercido de modo a evitar a poluição das águas e a proteger os prédios inferiores de interferências que alterem os fluxos hídricos provenientes dos prédios superiores (arts. 1.288 e 1.289). Ainda assim, mantém a referência ao “proprietário de nascente” (art. 1.290)³⁴ e preserva a concessão ao dono do terreno de ampla gestão sobre as águas que atravessassem a sua propriedade, incluindo a possibilidade de construir barragens, açudes e outras estruturas para represamento ou canalização. No entanto, ressalva a necessidade de preservar os cursos d'água “indispensáveis às primeiras necessidades da vida” e à proteção dos interesses da agricultura e da indústria, a fim de garantir que tais obras não causem a esses setores da economia “considerável prejuízo” (arts. 1.293 e 1.294)³⁵.

Já o Código Florestal (CODF), cuja tramitação no Congresso Nacional provocou ampla mobilização social, foi promulgado em 25 de maio de 2012. Durante o seu processo legislativo, estratos da sociedade civil instaram a então presidente Dilma Rousseff a vetar o texto por meio do movimento “Veta, Dilma”, enquanto, em sentido oposto, a “Bancada ruralista” e seus apoiadores defendiam a sua aprovação. Na tentativa de conciliar os interesses em disputa, a presidente optou por vetar apenas alguns dispositivos, com destaque para o artigo 61, que autorizava a continuidade de atividades em Áreas de Preservação Permanente (APPs)³⁶, desde que vinculadas à “ocupação antrópica” preexistente ao marco legal de 22 de julho de 2008. Contudo, essa restrição foi revertida poucos meses depois, com a promulgação da Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, que introduziu o artigo 61-A ao CODF³⁷. A nova redação passou a autorizar expressamente, em APPs, “a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais”³⁸ consolidadas até a referida data, medida amplamente interpretada como uma forma de “anistia” ambiental.

³⁴ “Art. 1.290. O proprietário de nascente, ou do solo onde caem águas pluviais, satisfeitas as necessidades de seu consumo, não pode impedir, ou desviar o curso natural das águas remanescentes pelos prédios inferiores.”

³⁵ “Art. 1.293. – É permitido a quem quer que seja, mediante prévia indenização aos proprietários prejudicados, construir canais, através de prédios alheios, para receber as águas a que tenha direito, indispensáveis às primeiras necessidades da vida, e, desde que não cause prejuízo considerável à agricultura e à indústria, bem como para o escoamento de águas supérfluas ou acumuladas, ou a drenagem de terrenos.”

“Art. 1.294. – Aplica-se ao direito de aqueduto o disposto nos arts. 1.286 e 1.287.”

³⁶ O Código Florestal define área de preservação permanente (APP) como sendo a “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (art. 3º, II).

³⁷ “Art. 3º – Para os efeitos desta Lei, entende-se por: IV - área rural consolidada: área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio”.

³⁸ “Art. 61 – A. Nas Áreas de Preservação Permanente, é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008.”

Especialistas passaram a criticar as diretrizes estabelecidas pelo CODF para a recomposição de faixas marginais de rios, nascentes, lagos, lagoas e veredas nas referidas áreas rurais consolidadas em APPs (art. 61-A), considerando tais diretrizes como insuficientes à conservação de corpos hídricos, à manutenção de processos ecológicos³⁹ e, consequentemente, à preservação de ecossistemas. A inexpressividade das faixas marginais, além de dificultar o seu monitoramento por imagens de satélites, compromete os objetivos traçados pela PNRH, na medida em que interfere na biodisponibilidade dos corpos hídricos e na prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos⁴⁰ (ver Quadro 2, adiante). Outro apontado retrocesso do CODF é a possibilidade de somatória entre áreas de “reserva legal” (RL)⁴¹ e APPs para conferir o contingente legal (art. 15). O mesmo problema ocorre devido à possibilidade de conjugação de espécies nativas e exóticas para a recomposição da APP (art. 3º, II, e 61-A, §13, IV)⁴².

³⁹ “Os processos ecológicos, por sua vez, são aqueles controlados, mantidos ou fortemente influenciados pelos ecossistemas, que desempenham um papel indispensável na produção de alimentos, na saúde e em outros aspectos cruciais para a sobrevivência humana e o desenvolvimento sustentável, logo, sua preservação e recuperação envolvem a regeneração e proteção dos solos, a pureza do ar atmosférico, manutenção dos ciclos biosféricos, proteção da qualidade das águas e a conservação do patrimônio florestal. [...] Os processos ecológicos possibilitam, a fim de exemplo, a segurança hídrica, mantendo a qualidade dos cursos d’água e quantidade que permita seu acesso à população, climática, evitando desastres danosos à qualidade de vida, e alimentar, tendo a qualidade do solo e regimes de chuvas preservadas.” Ver: D’ISEP, Clarissa; VALLE, Victor. Descumprimento de reserva legal florestal como manifestação de abuso de direito de propriedade. **Revista Magister de Direito Ambiental e Urbanístico**, v. 1, ago./set. 2005. Porto Alegre: Magister, 2005. [Bimestral v. 116 (out./nov. 2024)]. p. 103 e 104.

⁴⁰ Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos: I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais; IV - incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.

⁴¹ O conceito de RL é igualmente estabelecido pelo CODF: “Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa” (art. 3º, III).

⁴² O2 PLAY FILMES. **A lei da água - Filme completo** (O Novo Código Florestal). Youtube, 1 set. de 2016. Disponível em: https://youtu.be/jgq_SXU1qzc?si=NR5Sqf4GcAYc-XBn. Acesso em: 10 dez. 2024.

Quadro 2 – Faixas mínimas e obrigatórias de recomposição de faixas marginais de rios, nascentes, lagos, lagoas e veredas.

Tamanho da propriedade (Imóvel rural)		Módulos fiscais				
Rios com largura de:		Até 1	> 1 a 2	> 2 a 4	> 4 a 10	>10
		Qualquer largura	Qualquer largura	Qualquer largura	10m	Todos
Obrigação mínima de recompor a APP:	Rios	5m	8m	15m	20m	De 30 a 100 metros em função da largura do rio (metade da largura do rio)
	Nascentes	15m	15m	15m	15m	15m
	Lagos e lagoas	5m	8m	15m	30m	30m
	Veredas	30m	30m	30m	50m	50m

Fonte: EMBRAPA. Novo Código Florestal. YouTube, 26 abr. de 2016. Disponível em: https://youtu.be/Za2M6t78n_o?si=RDhRI8Och1UPib4C. Acesso em: 12 dez. 2024.

O CODF também foi responsável por um alto nível de litigiosidade. Dos 84 artigos que compõem a legislação, 53 foram questionados em ações diretas de inconstitucionalidade (ADIs 4901, 4902 e 4903), propostas pela Procuradoria-Geral da República (PGR) e concentradas em três eixos principais: RL, APP e a chamada “anistia” ambiental. Ainda, o Partido Socialismo e Liberdade (PSOL) ajuizou a ADI nº 4937 para impugnar dispositivos da Lei nº 12.651/2012⁴³, enquanto o Partido Progressista (PP), em defesa da norma, ingressou com a Ação Declaratória de Constitucionalidade (ADC) nº 42.

Diante da judicialização do novo Código Florestal, o papel do Judiciário tornou-se crucial na definição das fronteiras da proteção ambiental, sobretudo no que diz respeito à preservação das APPs. O Supremo Tribunal Federal (STF), em decisão proferida em 2018, afastou a tese de que as disposições do art. 61-A do CODF configurariam uma espécie de “anistia” ambiental, uma vez que os proprietários de imóveis rurais permaneceriam sujeitos a

⁴³ BRASIL. Código Florestal de 2012. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 9 dez. 2024.

sanções caso descumprissem os termos de ajustamento de conduta estabelecidos para a regularização de ocupações irregulares em APPs anteriores a 22 de julho de 2008. Com isso, a decisão visou a impedir a ocorrência de prescrição ou decadência da punibilidade durante o período de vigência dos compromissos assumidos pelos proprietários⁴⁴. Assim, o STF atuou não apenas como intérprete da legalidade à luz da Constituição, mas também como um moderador dos interesses em conflito entre a preservação ambiental e os setores produtivos.

No entanto, a Corte declarou, ainda, a inconstitucionalidade de dispositivos que flexibilizavam a proteção do entorno de nascentes e olhos-d'água intermitentes, consolidando o entendimento de que tais áreas devem ser reconhecidas como de proteção permanente, independentemente da metragem da vegetação marginal. O STF também restringiu as hipóteses de intervenções em APPs por interesse social ou utilidade pública, determinando que tais medidas somente serão admissíveis quando não houver alternativas técnicas ou locais viáveis, e reduziu o rol de situações classificadas como “de utilidade pública”, excluindo, entre outras, as obras destinadas à gestão de resíduos sólidos e à realização de competições desportivas⁴⁵.

Recentemente, a CRFB/88, por meio da EC nº 132, de 2023, reconheceu os atuais sintomas de estresse hídrico no Brasil ao estabelecer que os incentivos regionais devem priorizar o aproveitamento econômico e social dos rios e das massas de água represadas ou passíveis de represamento em regiões de baixa renda, que enfrentam secas periódicas. O art. 43, §2º, inciso IV, e §3º, introduzido pela mesma emenda, determina que a União deve promover a recuperação de terras áridas e cooperar com pequenos e médios proprietários rurais na criação de fontes de água, bem como na implementação de sistemas de irrigação em suas propriedades. Ao contrário das Constituições anteriores, de 1934 e 1946, que apresentavam planos sistemáticos para o combate e a prevenção da seca, a atual Carta não faz referência a uma região específica do país. Isso se deve, em parte, à crescente influência de eventos climáticos extremos na relação humana com os recursos hídricos em diferentes áreas do território nacional. Exemplos recentes incluem as secas de 2023 e 2024 na região Norte e as chuvas intensas que afetaram a região Sul nesses mesmos anos.

Essa mesma EC, ao cumprir a sua tarefa de materializar uma resposta político-institucional aos desafios atuais citados, trouxe expressamente a “sustentabilidade ambiental” para o texto constitucional ao estabelecer que a concessão de incentivos regionais – como

⁴⁴ STF. Supremo Tribunal Federal. **Concluído julgamento de ações sobre novo Código Florestal**. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=370937>. Acesso em: 10 dez. 2024.

⁴⁵ Ibidem.

isenções, reduções ou diferimento temporário de tributos federais devidos por pessoas físicas ou jurídicas – deverá, sempre que possível, considerar critérios de sustentabilidade ambiental e a redução das emissões de carbono (art. 43, §2º, inciso II, e §4º). Ademais, determinou que os estados e o Distrito Federal, ao aplicarem os recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Regional, deverão priorizar projetos que contemplem ações voltadas à sustentabilidade ambiental e à mitigação das emissões de carbono (art. 159-A, §2º). Essas diretrizes, em conjunto com o mencionado art. 225 da CRFB/88, reforçam o compromisso constitucional com o desenvolvimento econômico ambientalmente responsável, que incentiva práticas sustentáveis e alinhadas ao enfrentamento das mudanças climáticas.

Além do cenário interno, a ONU reconheceu, em 28 de julho de 2010, o acesso à água limpa e segura, assim como ao esgotamento sanitário, como um direito humano essencial à plena realização da vida e de todos os demais direitos fundamentais. Mesmo com o reconhecimento internacional do acesso à água como direito humano, a CRFB/88 ainda não reconhece tais direitos expressamente. Aguarda-se a aprovação da proposta de emenda à Constituição (PEC) nº 06, de 7 de abril de 2021 (anteriormente PEC nº 4/2018), que busca incluir o acesso à água potável entre os direitos e garantias fundamentais da população brasileira.

Após anos de tramitação no Senado Federal, a PEC foi encaminhada à Câmara dos Deputados em 2021 e ainda aguarda apreciação pelo Plenário. Em 2023, a proposta avançou ao receber parecer favorável da Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJ).⁴⁶ Como salienta Hugo Ferreira e Daniela Amaral, “a ausência de reconhecimento como direito fundamental a título próprio faz com que a fundamentalidade do direito à água seja doutrinariamente construída”⁴⁷. Contudo, é inegável que a inclusão do acesso à água como um direito fundamental no ordenamento jurídico brasileiro representará um avanço no enfrentamento dos desafios contemporâneos relacionados ao uso da água no país, alinhando-se às diretrizes internacionais de direitos humanos e à sustentabilidade. Tal avanço pode favorecer uma abordagem mais holística e centrada nos direitos humanos no que tange a formulação e execução das políticas públicas de recursos hídricos.

⁴⁶ CÂMARA DOS DEPUTADOS. PEC nº 06, de 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2277279&fichaAmigavel=nao>. Acesso em: 5 out. 2024.

⁴⁷ FERREIRA, Hugo Luís Pena; AMARAL, Daniela Silva. Effectiveness of the empirical fruition of the right to water in urban contexts: an analysis of disparities among Brazilian subnational states, from 2013 to 2020. **Revista de Direito da Cidade**, vol. 16, n. 2. 2024. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/75172>. Acesso em: 02 mar. 2025. p. 03.

Conquanto o meio ambiente tenha adquirido a condição de bem de interesse difuso (art. 225, CRFB/88) e as águas tenham sido submetidas ao interesse público por meio de sua publicização (art. 20, III; art. 26, I), a atuação de grupos de interesse com representação no Congresso Nacional interferiu nesse processo de expansão. Essa influência resultou em iniciativas para modificar a arquitetura institucional, incluindo a reforma de normas de proteção ambiental. Estela Neves salienta que um exemplo dessa reação, que se intensificaria nos anos seguintes, foi a revogação do Código Florestal de 1965, em 2012⁴⁸. Apesar disso, a CRFB/88, ao estabelecer a defesa do meio ambiente como um dos princípios norteadores do modelo econômico brasileiro (art. 170, VI), reafirmou uma escolha política voltada ao desenvolvimento sustentável⁴⁹.

⁴⁸ “Mais nítidos a partir de 2010, interesses representados no Congresso Nacional interferem nessa trajetória de expansão, promovendo iniciativas para instabilização da arquitetura institucional via reforma de normas de defesa do meio ambiente. São exemplos dessa reação, que se fortaleceria notavelmente em anos seguintes, a revogação do Código Florestal de 1965 em 2012, o enfraquecimento do PPCDA a partir de 2013, a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte e a PEC 65/2012 de autoria do senador Acir Gurgacz (PDT-RO), a primeira iniciativa de desmonte do licenciamento ambiental na esfera constitucional. Em 2015, o pacote de medidas conhecido como Agenda Brasil propôs simplificar o licenciamento ambiental e agilizar a emissão de licenças mediante a flexibilização de normas ambientais, e o Projeto de Lei do Senado PLS 654/2015 de autoria do ex-senador Romero Jucá (PMDB-RR) propôs flexibilização por meio da criação do licenciamento ambiental especial para empreendimentos considerados estratégicos”. Ver: NEVES, Estela M. S. C. Policy change, dismantling and environmental protection in Brazil. *Sustainability in Debate*, 14(1), p. 26-57. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v14n1.2023.46600>. Acesso em: 8 fev. 2025. p. 49.

⁴⁹ FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 25. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2025. [Edição do Kindle].

2. DESAFIOS DOS USOS DA ÁGUA NO BRASIL CONTEMPORÂNEO

Este capítulo oferece uma contextualização sobre o aumento de controvérsias acerca dos usos de recursos hídricos no Brasil, o seu consumo e os conflitos sociais associados. O foco recai nos conceitos da exploração hídrica, pegada hídrica e consequências econômicas, sociais e ambientais do modelo agroexportador. A análise considera os impactos da atividade agropecuária, os riscos associados à escassez e aos conflitos pelo recurso, e também a forma como a água (recurso essencial à vida) vem sendo apropriada pelas dinâmicas de mercado e escoada com baixa eficiência econômica no território nacional. Em seguida, apresentam-se dados de consumo e casos de disputas por água referentes ao estado da Bahia, que servem de expoentes de outras realidades país afora. Por fim, propõe-se uma reflexão sobre as implicações de longo prazo do atual modelo hídrico brasileiro e a necessidade de reorientação político-institucional à promoção da sustentabilidade ambiental.

2.1. Cenário da exploração hídrica

Como é cediço, no Brasil, não somente o regime de chuvas como também a própria distribuição do recurso hídrico se dá de forma desigual no território nacional⁵⁰. Em consequência, a intensidade dos desafios contemporâneos relacionados ao uso da água se manifesta de forma heterogênea. A região Oeste da Bahia, impulsionada pela ascensão da agroindústria e pela concentração de rios de grande importância para essa atividade e para o país, exemplifica, como recém-citado, parte desses desafios.

Nesse cenário de desigualdades, observa-se também um agravamento nos indicadores de disponibilidade hídrica. O relatório da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), divulgado em 2024, revela que, num dos cenários possíveis apresentados pelos modelos climáticos⁵¹, é prevista uma redução de até 40% na

⁵⁰ JORNAL DA USP. **A complexa geografia da água no Brasil e no mundo**. Publicado: 18/03/2024. Disponível em: <https://jornal.usp.br/campus-ribeirao-preto/a-complexa-geografia-da-agua-no-brasil-e-no-mundo/>. Acesso em: 23 fev. 2025.

⁵¹ Segundo o Ministério da Fazenda, os modelos climáticos “são ferramentas analíticas que apoiam os processos de tomada de decisão, execução, monitoramento e avaliação de impacto”. Além disso, “geram projeções e/ou cenários com simulações de variáveis do clima e da economia no médio e longo prazo, em um intervalo de anos a décadas, baseados em premissas como, por exemplo, a redução de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) para atingir as Contribuições Nacionais Determinadas (NDC, na sigla em inglês).” Ver: BRASIL. Ministério da

disponibilidade hídrica nas principais regiões hidrográficas do Brasil até 2040. Na região Sul, a única onde se espera um incremento, as probabilidades de eventos extremos relacionados à água poderão aumentar devido às alterações nos ciclos hidrológicos⁵². Mais especificamente, nas últimas três décadas, o Brasil perdeu 1,5 milhão de hectares de superfície de água doce⁵³, cerca de 15% do contingente geral. Tal número é significativo, de maneira especial ao considerar que, de toda a água existente no globo, menos de 3%, possui tal classificação (água doce). Além disso, enquanto os corpos hídricos naturais, como rios e lagos, enfrentam uma degradação acentuada, os reservatórios e hidrelétricas têm experimentado um crescimento significativo, com um aumento de 26% nos grandes reservatórios desde 1985⁵⁴.

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) alertou que os impactos de eventos hidrometeorológicos extremos, como secas prolongadas e enchentes devastadoras, tornar-se-ão mais frequentes e intensos nas próximas décadas. A previsão é alarmante, pois indica que as mudanças climáticas, associadas à exploração dos recursos hídricos, desmatamento e outras intervenções humanas, estão exacerbando a vulnerabilidade dos sistemas hídricos.⁵⁵ Inclusive, no ano de 2024, a ANA classificou cinco grandes bacias hidrográficas do país “em estado de escassez hídrica”: os rios Madeira, Purus, Tapajós e Xingu, afluentes do rio Amazonas, bem como o rio Paraguai, de grande importância para o Pantanal⁵⁶.

Fazenda. **Modelos climáticos**. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/orgaos/spe/desenvolvimento-economico-sustentavel/modelos-macroclimaticos>. Acesso em: 8 fev. 2025.

⁵² ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Impacto das mudanças climáticas nos recursos hídricos do Brasil**. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-lanca-estudo-sobre-impactos-da-mudanca-climatica-nos-recursos-hidricos-das-diferentes-regioes-do-brasil/resumo-executivo_26012024.pdf. Acesso em: 3 out. 2024.

⁵³ MAPBIOMAS. **Brasil ganha 1,7 Milhão de hectares de água em 2022, mas continua secando**. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2023/02/15/brasil-ganha-17-milhao-de-hectares-de-agua-em-2022-mas-continua-secando/>. Acesso em: 3 out. 2024.

⁵⁴ MAPBIOMAS. **Brasil ganha 1,7 Milhão de hectares de água em 2022, mas continua secando**. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2023/02/15/brasil-ganha-17-milhao-de-hectares-de-agua-em-2022-mas-continua-secando/>. Acesso em: 3 out. 2024.

⁵⁵ IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. **Aquecimento Global de 1,5**. World Meteorological Organization (WMO); UN Environment Programme (UNEP), 2018. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2022. Ver também: IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. **Mudança do Clima 2021**. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/IPCC_mudanca2.pdf. Acesso em: 6 out. 2024.

⁵⁶ BORGES, André. Seca recorde impõe estado de escassez hídrica inédito no Brasil, com 5 bacias em pior nível. **Folha de São Paulo**. Edição Impressa de 7/12/2024. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2024/12/seca-recorde-impoe-estado-de-escassez-hidrica-inedito-no-brasil-com-5-bacias-em-pior-nivel.shtml?utm_source. Acesso em: 02 jan. 2025. Ver também: ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **ANA declara situação de escassez hídrica nos rios Madeira (RO/AM) e Purus (AC/AM)**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-declara-situacao-de-escassez-hidrica-nos-rios-madeira-ro-am-e-purus-ac-am>. Acesso em: 02 jan. 2025.

Carlos Bocuhy, presidente do Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental (PROAM), destaca que essa realidade gera um temor significativo em relação à escassez hídrica e aos desastres naturais, especialmente devido a uma possível irreversibilidade do declínio na disponibilidade de água. Ele afirma que o desequilíbrio ambiental, resultante do consumo insustentável de recursos hídricos e da má gestão do solo associada à agricultura, assemelha-se a um “colonialismo climático”, afetando de maneira desproporcional as populações mais vulneráveis⁵⁷. Em outras palavras, C. Bocuhy destaca a necessidade de abordar as consequências da exploração hídrica, uma vez que, assim como as nações imperialistas construíram suas economias por meio da extração e exploração de recursos naturais em territórios colonizados, deixando nestes profundas cicatrizes ambientais, alguns países da contemporaneidade continuam a se beneficiar desse modelo. Apesar de serem responsáveis por uma parcela significativa dos problemas ambientais, essas nações não enfrentam as mesmas consequências socioambientais que as dos países produtores, que comprometem suas reservas naturais ao direcioná-las para a produção primária voltada à exportação. A analogia feita por C. Bocuhy evidencia o caráter sistêmico da exploração dos recursos hídricos no contexto do extrativismo.

No Brasil, cerca de metade da água destinada aos usos setoriais é usada para a irrigação agrícola, enquanto 8,4% são diretamente empregados na criação de animais. No entanto, há dados que indicam que esses valores podem chegar a 66,1% e 11,6%⁵⁸, respectivamente, sem contar outros usos, como a limpeza de maquinário e de espaços de manejo, que não necessariamente estão incluídos nesses cálculos, assim como, é claro, a subvalorização decorrente de retiradas de água não autorizadas⁵⁹. O Gráfico 1, adiante, revela a vazão outorgada de águas subterrâneas para diferentes fins no Brasil. Por outro lado, apenas de “janeiro a novembro de 2024, as exportações do agronegócio brasileiro totalizaram US\$ 152,63 bilhões, representando 48,9% do total das exportações brasileiras no período”, com

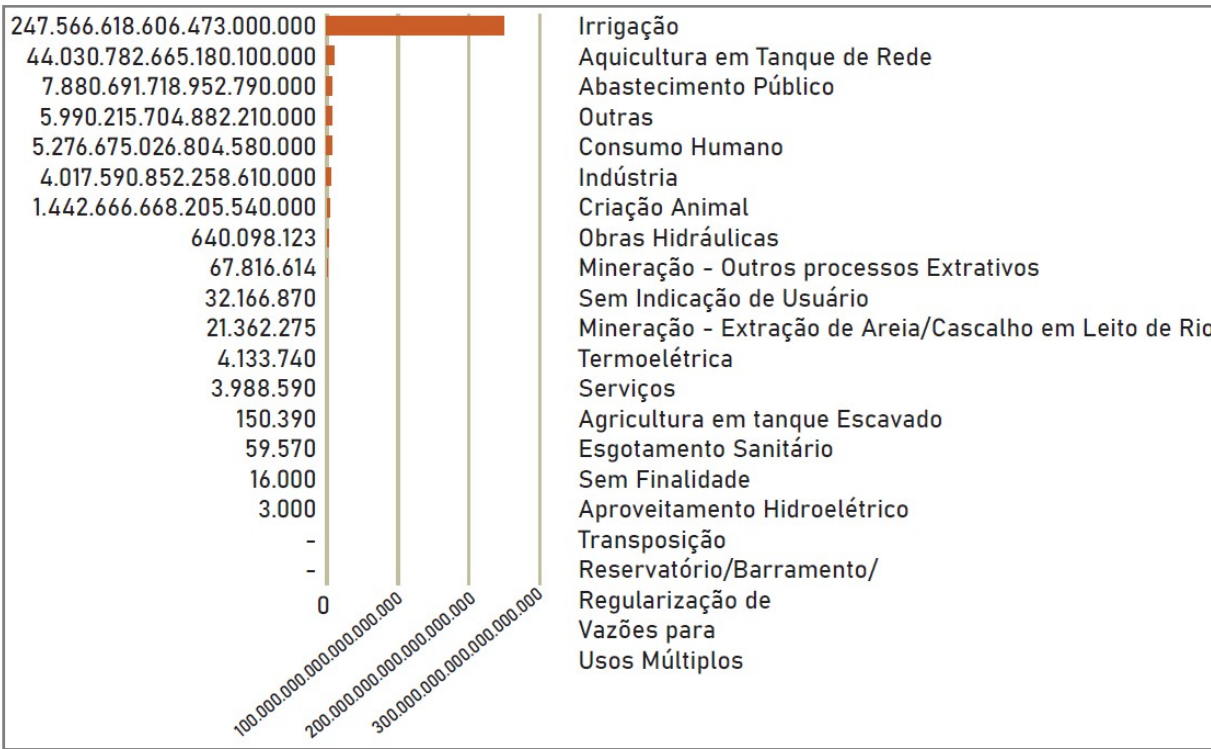
⁵⁷ BOCUHY, Carlos. **Água e vampirismo ambiental**. (2023). Disponível em: <https://oeco.org.br/colunas/agua-e-vampirismo-ambiental/>. Acesso em: 18 nov. 2024.

⁵⁸ OLIVEIRA, Cecilia Faveri de; MORETTI, Ricardo de Sousa. Uso de água pela atividade pecuária no Brasil. **Le Monde Diplomatique Brasil**. 26.04.24. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/agua-pecuaria-brasil/>. Acesso em: 3 out. 2024.

⁵⁹ “Estudo publicado em 2021 por Ricardo Hirata e colaboradores mostrou que existiam naquela data cerca de 2,5 milhões de poços tubulares no Brasil e que mais de 88% deles eram ilegais, sem licença ou registro para bombeamento. O volume de água bombeada, da ordem de 17,6 bilhões de metros cúbicos por ano, seria suficiente para atender toda a população brasileira, mas era usufruído por menos de 20% da população.” Ver: ARANTES, José Tadeu. **Superexploração das águas subterrâneas está comprometendo a vazão dos rios no Brasil**. Agência Fapesp. 07.02.25. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/superexploracao-das-aguas-subterraneas-esta-comprometendo-a-vazao-dos-rios-no-brasil/53878>. Acesso em: 11 fev. 2025.

destaque de desempenho para “o complexo soja (US\$ 52,19 bilhões), carnes (US\$ 23,93 bilhões) e o complexo sucroalcooleiro (US\$ 18,27 bilhões)”⁶⁰.

Gráfico 1 – Vazão outorgada de águas subterrâneas, por usuário, no Brasil (litros/hora).



Fonte: Ralos e gargalos das outorgas de água no Brasil, 2023.

O relatório *Ralos e gargalos das outorgas de água no Brasil*, de 2023, apresenta abrangente análise da gestão dos recursos hídricos, com ênfase na captação de água pela mineração e pelo agronegócio irrigado. Segundo dados do CNARH, citados no relatório, “247 quintilhões de litros por hora são extraídos das águas subterrâneas de domínio estadual”⁶¹. Até a edição do referido relatório, foram concedidas 92.104 outorgas de direito de uso de água para o agronegócio irrigado, ou seja, 25% das autorizações são direcionadas a esse setor⁶².

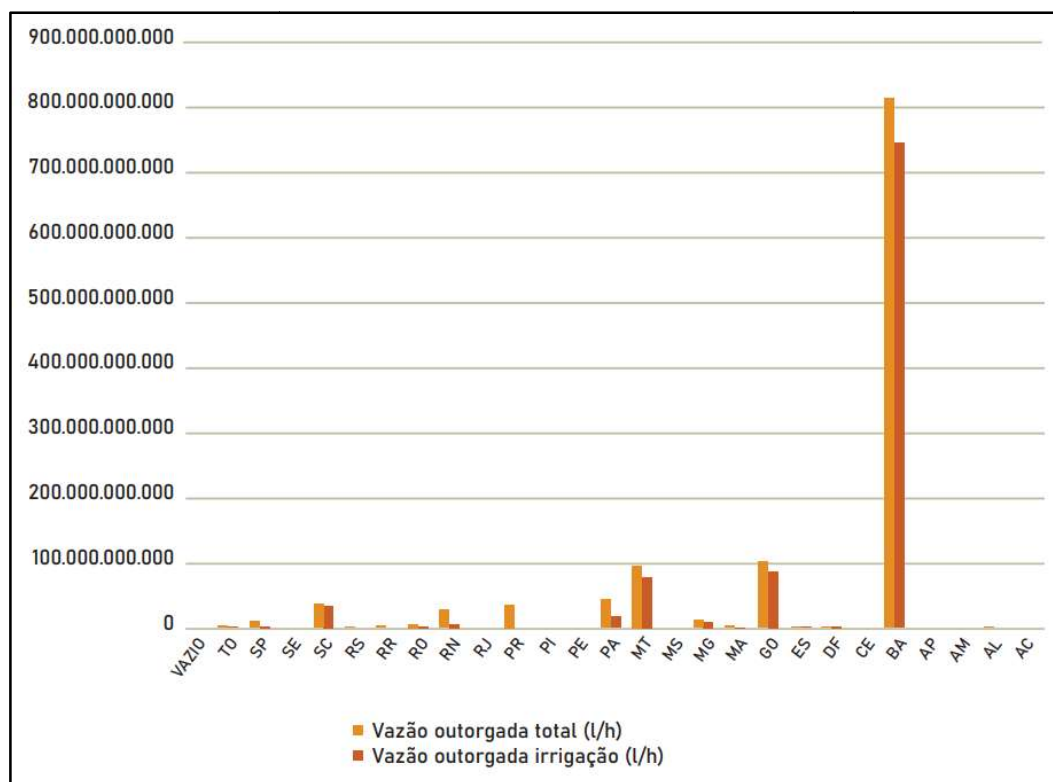
⁶⁰ BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Exportações do agronegócio ultrapassam US\$ 153 bilhões no acumulado de 2024**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/exportacoes-do-agronegocio-ultrapassam-us-153-bilhoes-noacumulado-de-2024>. Acesso em: 9 fev. 2025.

⁶¹ D’ANDREA, Pedro. **Ralos e gargalos das outorgas de água no Brasil: uma análise sobre a captura das águas pelo agronegócio irrigado e pela mineração**. Organização: Maiana Maia Teixeira. 1. ed. Rio de Janeiro: Fase, 2023.

⁶² “Aqui, a disparidade do equilíbrio entre os estados está mais relacionada ao fato de o estado da Bahia assumir concretamente uma centralidade no processo de expansão da fronteira agrícola”. Ver: D’ANDREA, Pedro. **Ralos e gargalos das outorgas de água no Brasil: uma análise sobre a captura das águas pelo agronegócio irrigado e pela mineração**. Organização: Maiana Maia Teixeira. 1. ed. Rio de Janeiro: Fase, 2023.

A vazão outorgada total, em comparação com a vazão outorgada para irrigação referente às águas superficiais de domínio estadual (Gráfico 2), possui valor diverso das águas de domínio da União (Gráfico 3), como se verá adiante.

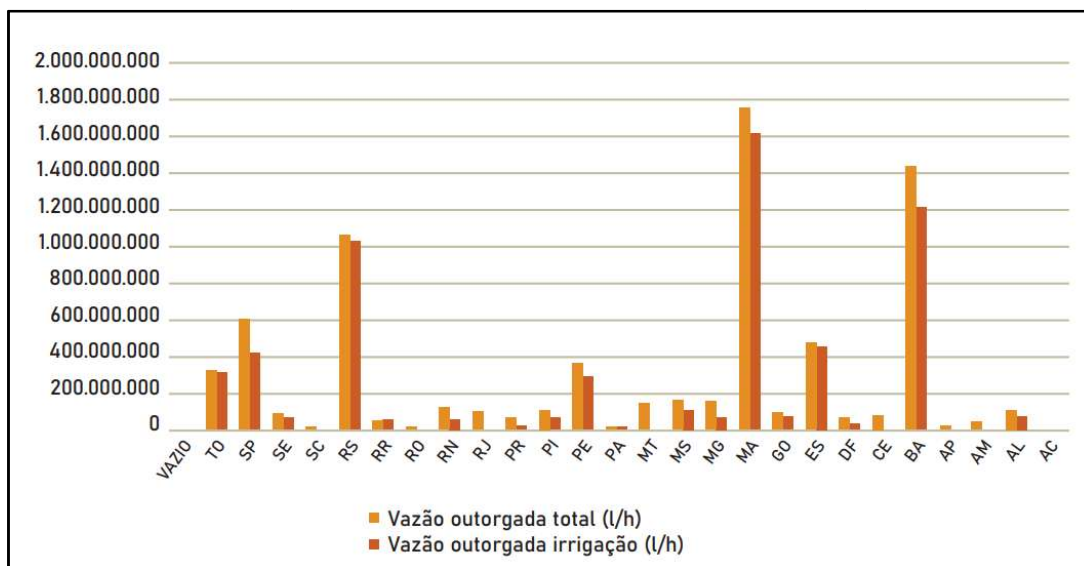
Gráfico 2 – Vazão outorgada total *versus* vazão outorgada para irrigação por estado, referente às águas superficiais de domínio estadual (litros/hora).



Fonte: FASE.

Em relação às águas superficiais da União, o estado com a maior vazão outorgada para irrigação é o Maranhão, com 1.600.000.000 l/h, de um total de quase 1.800.000.000 l/h de vazão outorgada. Em segundo lugar, está a Bahia, com pouco mais de 1.400.000.000 l/h de vazão outorgada, sendo 1.200.000.000 l/h somente para a irrigação. Em terceiro, fica o Rio Grande do Sul, com valores próximos a 1.000.000.000 l/h tanto para a vazão outorgada total quanto para a vazão voltada à irrigação.

Gráfico 3 – Vazão outorgada total *versus* vazão outorgada para irrigação por estado, referente às águas superficiais da União (litros/hora).



Fonte: FASE.

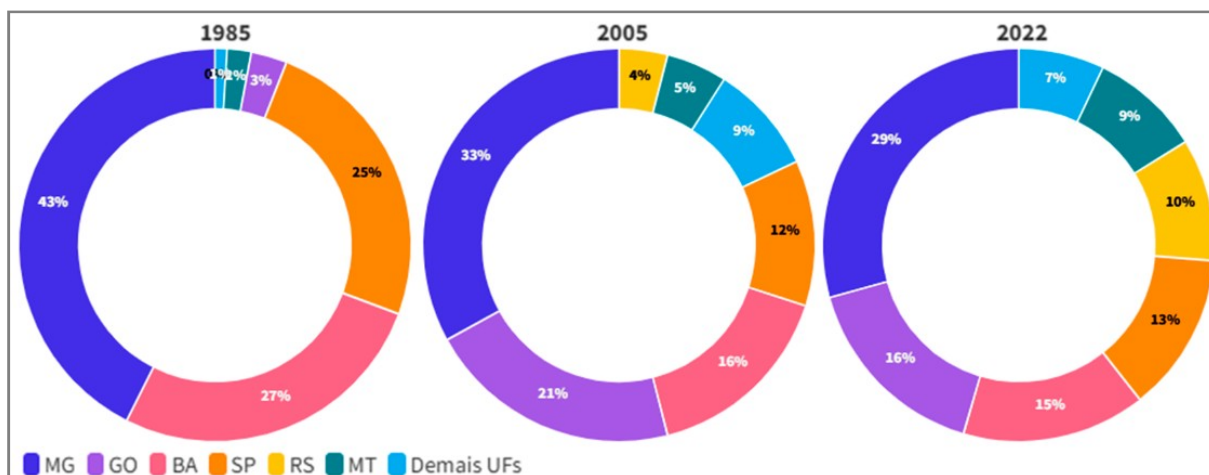
Em termos de águas de domínio estadual, o estado com a maior vazão outorgada total e para a irrigação é a Bahia, com valores acima de 700.000.000.000 l/h. Com uma diferença superior a 600.000.000.000 l/h, estão os estados de Goiás e Mato Grosso, com vazões outorgadas totais e para irrigação próximas de 100.000.000.000 l/h.

O relatório *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil*, de 2024⁶³, elaborado pela ANA, informa que o uso consuntivo da água nas unidades da federação se dá da seguinte forma: (i) no Rio Grande do Sul, a água é direcionada, em grande parte, à irrigação de arroz por inundação; (ii) na Bahia e em Minas Gerais, a demanda maior é para a irrigação via pivôs centrais; (iii) em São Paulo, a água visa ao abastecimento urbano.

O estado da Bahia, ainda segundo o citado relatório, em 2022, concentrava 15,3% da área equipada de pivôs do Brasil (Gráfico 4, adiante), ficando atrás somente de Minas Gerais e Goiás. Destaca-se, ainda, que São Desidério e Barreiras, no oeste da Bahia, estão entre os cinco maiores municípios com área irrigada por pivôs centrais.

⁶³ ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2024**. Informe Anual. Brasília: ANA, 2024. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura2024_04122024.pdf. Acesso em: 02 mar. 2025.

Gráfico 4 – Evolução da área equipada por pivôs centrais no Brasil (em % do total).



Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico • Base de Dados (Atlas Irrigação)/Boletim SNIRH 4a. Edição. Figura atualizada em junho de 2024.

Ainda de acordo com o relatório *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil*, de 2024⁶⁴, é estimado um aumento das retiradas de água em 42% até o ano de 2040, havendo um incremento de 26 trilhões de litros de água retirados de mananciais por ano. Em relação à demanda para a irrigação, pode haver um acréscimo de 15% no mesmo lapso temporal. Em um cenário mais crítico, o aumento pode ser de até 20%⁶⁵. Portanto, a irrigação perfaz o maior uso consuntivo de água do Brasil, o qual possui 8,5 milhões de hectares equipados somente para esse setor, sendo que 35% são de fertirrigação com água de reuso e 65% de água proveniente de mananciais, em 2,9 e 5,5 milhões de hectares, respectivamente.

2.2. Pegada hídrica

Superada a análise da dimensão física da exploração hídrica, passa-se à contextualização da dimensão social do uso da água. Nesse cenário, destaca-se o conceito de “pegada hídrica”,⁶⁶ que, embora ainda não consagrado como indicador consolidado no meio

⁶⁴ ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2024**. Informe Anual. Brasília: ANA, 2024. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/porta1/cenrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura2024_04122024.pdf. Acesso em: 02 mar. 2025.

⁶⁵ ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2021**. Informe Anual. Brasília: ANA, 2021. [Capítulo 3: Usos da água]. Disponível em: <https://relatorio-conjuntura-ana-2021.webflow.io/capitulos/usuarios-da-agua>. Acesso em: 02 mar. 2025.

⁶⁶ O conceito de “entorno da pegada hídrica” foi introduzido em 2002 por Arjen Hoekstra em uma reunião sobre comércio de “água virtual” na Holanda. O termo foi escolhido em analogia à pegada ecológica, mas, enquanto esta é medida em hectares, a pegada hídrica é expressa em volume total de água consumida, direta ou indiretamente, para a produção de bens e serviços utilizados por indivíduos, comunidades ou nações. Ver: SILVA, Vicente de P. R.; ALEIXO, Danilo de O.; DANTAS NETO, José; MARACAJÁ, Kettrin F. B.;

acadêmico, especialmente sob a ótica da Economia, abarca preocupações relevantes para este trabalho – como a compreensão dos fluxos hídricos “ocultos” que sustentam os sistemas de produção e consumo.

Em termos de pegada hídrica, a atividade agropecuária representa 92% do total global⁶⁷. Esse indicador de consumo considera as águas “azul”, “verde” e “cinza”, cuja classificação faz referência, respectivamente, à água doce proveniente de reservatórios naturais, à água da chuva e à água empregada para diluir efluentes de atividades humanas. Avulta o fato de a pegada hídrica dos produtos de origem animal no Brasil ser maior que a média global, e essa diferença deve-se ao elevado consumo de água “verde” (da chuva)⁶⁸, mesmo quando o desmatamento para formação de cultivo de monocultura ou de pastagem cause diminuição de precipitação⁶⁹.

Assim, a pegada hídrica visa a mensurar o consumo direto – a exemplo da água utilizada em atividades domésticas e industriais – e também o consumo indireto, relacionado à produção de alimentos, vestuário e outros produtos que demandam água em seus processos produtivos, além de possibilitar a conexão do comércio global com a gestão de recursos hídricos. A magnitude da pegada hídrica do consumo nacional, que considera tanto o volume e o padrão de consumo quanto a pegada hídrica por tonelada de produtos consumidos, é útil à compreensão da relação com o uso ineficiente da água na produção e de até que ponto isso reflete o padrão de consumo vigente⁷⁰.

ARAÚJO, Lincoln E. de. Uma medida de sustentabilidade ambiental: pegada hídrica. **Revista Brasileira de Engenharia Ambiental**. 17/01/2013. [SciELO Brasil]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-43662013000100014>. Acesso em: 3 jan. 2025.

⁶⁷ HOEKSTRA, U.M.E.; MEKONNEN, M.M. The water footprint of humanity. **Proc. Natl. Acad. Sci.**, EUA 109 (9) p. 3.232-3.237 (2012). Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1109936109>. Acesso em: 10 nov. 2024.

⁶⁸ OLIVEIRA, Cecília Faveri de; MORETTI, Ricardo de Sousa. **Uso de água pela atividade pecuária no Brasil**. Disponível em: <https://diplomatie.org.br/agua-pecuaria-brasil/> Acesso 3 out. 2024.

⁶⁹ SMITH, C.; BAKER, J.C.A.; SPRACKLEN, D.V. Tropical deforestation causes large reductions in observed precipitation. **Nature**, 615, p. 270-275. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05690-1>. Acesso em: 3 out. 2024. No Brasil, cerca de dois terços do aumento do uso de terras para a agropecuária, entre 1985 e 2022, decorreram do desmatamento das coberturas originais dos biomas para a criação de pastagens, totalizando aproximadamente 64 milhões de hectares adicionais utilizados para pastagem. Na Amazônia, especificamente, a área de solo destinada a pastagens aumentou de 13,7 milhões de hectares em 1985 para 57,7 milhões de hectares em 2022. Ver: OLIVEIRA, Cecília Faveri de; MORETTI, Ricardo de Sousa. **Uso de água pela atividade pecuária no Brasil**. Disponível em: <https://diplomatie.org.br/agua-pecuaria-brasil/> Acesso em: 3 out. 2024. A Amazônia tem real importância para precipitação, especialmente na região Centro-Oeste em razão da formação de cursos de água atmosféricos, formados por massas de ar carregadas de vapor de água, os chamados “rios voadores”. Ver: GERARQUE, Eduardo. **Crise climática potencializa falta de água no Brasil**. Disponível em: <https://jornal.unesp.br/2021/10/18/crise-climatica-potencializa-falta-de-agua-no-brasil/>. Acesso em: 3 out. 2024.

⁷⁰ HOEKSTRA, U.M.E.; MEKONNEN, M.M. The water footprint of humanity. **Proc. Natl. Acad. Sci.**, EUA 109 (9) p. 3.232-3.237 (2012). Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1109936109>. Acesso em: 10 nov. 2024.

A partir de exemplos internacionais, como o da Espanha, que adotou a metodologia da pegada hídrica na elaboração de seus *Planos de bacia hidrográfica*, o cálculo pode auxiliar na realização do balanço hídrico das bacias brasileiras, um elemento fundamental à construção dos nossos próprios “planos de bacia”⁷¹. Os dados da pegada hídrica também podem auxiliar no avanço da seleção de variedades vegetais mais eficientes no consumo hídrico e resistentes à seca, bem como na adoção de processos produtivos agropecuários que reduzam a captação de água azul, minimizem a poluição hídrica (pegada cinza) e mitiguem a evaporação da umidade do solo (água verde)⁷².

De tal modo, embora a experiência prática da pegada hídrica ainda seja limitada no Brasil, os dados por ela apresentados podem servir como base para uma avaliação mais aprofundada: (i) de como o consumo impacta a excessiva apropriação corporativa de água doce; (ii) de esclarecimento de questões locais de exploração e deterioração de corpos hídricos ou de conflitos relacionados à água. Além disso, pode servir de guia para soluções integradas aos próprios planos das bacias hidrográficas.

Arjen Hoekstra afirma que, ao sobrepor os dados de pegadas hídricas aos mapas que evidenciam conflitos ambientais ou sociais relacionados à água, estabelece-se ainda uma conexão entre os produtos e os consumidores com os problemas locais de água. Criar esses vínculos pode facilitar o diálogo entre consumidores, produtores e governos, promovendo a assunção e a partilha de responsabilidades pela redução das pegadas hídricas nas áreas onde isso seja mais necessário⁷³. Esses dados revelam, em que valha a ênfase, como os padrões de consumo se entrelaçam ao modelo econômico vigente, reproduzindo desigualdades hídricas e socioambientais.

Longe de ser uma métrica precisa, a já citada pegada hídrica detém suas limitações diante das complexidades das variações climáticas e regionais que influenciam o uso da água. No entanto, como visto, ela oferece uma perspectiva valiosa sobre o consumo dos recursos hídricos. Um exemplo é a análise dos dados da pegada hídrica entre 1996 e 2005, que revelou que aproximadamente um quinto da pegada hídrica global não foi utilizada para

⁷¹ CARVALHO, Gabriela de Souza. **Impacto do agronegócio na dinâmica hídrica da bacia hidrográfica do rio Corrente: pegada hídrica e percepção**. Disponível em: http://www.realp.unb.br/jspui/bitstream/10482/38523/1/2019_GabrieladeSouzaCarvalho.pdf. Acesso em: 9 fev. 2025.

⁷² SESSO FILHO, Umberto Antonio; LOPES, Ricardo Luís; GONÇALVES JUNIOR, Carlos Alberto; ESTEVES, Emerson Guzzi Zuan; SESSO, Patrícia Pompermayer. Produto interno bruto e pegada hídrica do agronegócio: comparativo entre países. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Disponível em: <https://revistasober.org/article/doi/10.1590/1806-9479.2023.274229pt>. Acesso em: 9 fev. 2025. p. 17.

⁷³ HOEKSTRA, U.M.E.; MEKONNEN, M.M. The water footprint of humanity. **Proc. Natl. Acad. Sci.**, EUA 109 (9) p. 3.232-3.237 (2012). Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1109936109>. Acesso em: 10 nov. 2024.

consumo doméstico, mas destinada à exportação, por estar incorporada em produtos de comércio internacional. Em outras palavras, trata-se de água utilizada para o fomento da agroexportação.⁷⁴

Em nível global, uma das alternativas encontradas para otimizar a gestão dos recursos hídricos é a importação de água agregada a produtos. Trata-se da água doce usada na produção de *commodities* (ou serviços em seu local de origem), que depois são comercializadas em linhas internacionais, permitindo que países com menor disponibilidade hídrica importem água de maneira eficaz, via comércio de produtos. Para Kristoffer Whitney e Kaitlin Stack Whitney, esse fenômeno permitiu compreender a água como mercadoria comercializável internacionalmente, na medida em que reduz os fluxos globais de água a transações comerciais, com a expectativa de que o comércio possa ajudar a resolver as crises relacionadas à água⁷⁵.

Nesse contexto, Antonio Ioris critica a dependência da água agregada a produtos destinados ao mercado internacional para equilibrar a escassez e a abundância de água, afirmando que essa abordagem desconsidera as limitações do mercado na regulação de recursos naturais. Adicionalmente, as grandes trocas de recursos hídricos no comércio internacional podem levar à degradação ambiental e à perpetuação de desigualdades entre países, uma vez que os impactos do consumo e da produção se fixam nos países produtores⁷⁶.

Ainda segundo A. Ioris, esse fenômeno representa uma definição limitada de eficiência de recursos, oferecendo soluções temporárias para desvantagens comparativas relacionadas à disponibilidade de água, isso porque essa abordagem ignora os “fluxos de poder” e as limitações institucionais que contribuem para as falhas nos sistemas de alocação de água existentes.⁷⁷

⁷⁴ Ibidem. Alguns autores mencionam que a pegada hídrica também é compreendida como o “conteúdo de água virtual de um produto”. O termo “água virtual” foi concebido por John Anthony Allan em 1993. O autor defende que a água deveria ser vista como um “capital líquido” e, inclusive, destacou que os países que adotassem a “água virtual” como filosofia para o comércio internacional e a gestão de recursos naturais poderiam colher benefícios econômicos, pois o custo de importar alimentos costuma ser inferior ao de produzi-los internamente, especialmente para os países que, de algum modo, vivenciam a escassez hídrica. Ver: ALLAN, J.A. Policy responses to the closure of water resources. In: HOWSAM, P.; Carter, R. **Water Policy: Allocation and Management in Practice**. London: Chapman and Hall. 1996. p. 1-2.

⁷⁵ Ver: STACK WHITNEY, Kaitlin; WHITNEY, Kristoffer. John Anthony Allan’s ‘Virtual Water’: Natural Resources Management in the Wake of Neoliberalism. **Environment & Society Portal, Arcadia** (Spring 2018), no. 11. Rachel Carson Center for Environment and Society. Disponível em: <https://doi.org/10.5282/rcc/8316>. Acesso em: 13 nov. 2024.

⁷⁶ Ver: IORIS, Antonio A. R. **Virtual Water in an Empty Glass: The Geographical Complexities behind Water Scarcity**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233278689_Virtual_Water_in_an_Empty_Glass_The_Geographical_Complexities_behind_Water_Scarcity. Acesso em: 13 nov. 2024.

⁷⁷ Ver: IORIS, Antonio A. R. **Virtual Water in an Empty Glass: The Geographical Complexities behind Water Scarcity**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233278689_Virtual_Water_in_an_Empty_Glass_The_Geographical_Complexities_behind_Water_Scarcity.

Por fim, entende-se que a expressiva participação do Brasil na exportação de produtos primários, aliada ao elevado volume de água consumido pela agroindústria, pode ser interpretada como parte de uma estratégia que beneficia as grandes economias globais. Esse arranjo permite que tais países preservem, em grande medida, suas próprias reservas hídricas, ao mesmo tempo que mantêm padrões de crescimento econômico, transferindo os impactos socioambientais às nações exportadoras, como o Brasil. Nesse contexto, torna-se pertinente aprofundar a análise a partir da articulação entre a exploração dos recursos hídricos e a pegada hídrica associada aos produtos agropecuários brasileiros, em relação aos indicadores econômicos alcançados por esse setor. Tal conexão evidencia as contradições inerentes a um modelo que poderia ter maior economia hídrica e, consequentemente, menores custos socioambientais ao país.

2.3. O mau negócio da água no Brasil

O crescimento do comércio indireto de água, impulsionado, em grande parte, pela abundância hídrica no Brasil, consolida o país como um dos principais atores no comércio internacional de *commodities*. Entretanto, essa dinâmica implica a transferência de um recurso essencial, limitado e insubstituível, sem a devida consideração sobre os seus efeitos colaterais a longo prazo, especialmente diante dos cenários divulgados pela ANA de intensificação na perda de disponibilidade hídrica junto às principais bacias brasileiras⁷⁸.

A ausência de integração entre os dados da pegada hídrica e da agroexportação evidencia uma lacuna no sistema de governança hídrica no Brasil, permitindo que o consumo indireto de água, incorporado aos produtos exportados, não seja devidamente considerado nas transações internacionais. Em outras palavras, o valor da água utilizada – que abrange disponibilidade, impacto socioambiental e custos de reposição – não é avaliado de forma minimamente integrada, levando à desconsideração do recurso quando da precificação das

Empty_Glass_The_Geographical_Complexities_behind_Water_Scarcity. Acesso em: 13 nov. 2024. Por sua vez, Ceres Beck ressalta que isso seria uma hipótese de comodificação material e simbólica da natureza. Ele explica que a comodificação material e simbólica da natureza diz respeito à transformação dos recursos naturais em mercadorias, englobando tanto seus aspectos físicos, como terras e águas, quanto seus significados culturais e simbólicos. Ver: BECK, Ceres Grehs Beck. “Leilão” contemporâneo: a crescente comodificação material e simbólica da natureza. **Revista Contemporânea**, V. 10, n. 2, p. 797-821, maio-ago. 2020. Disponível em: <https://www.contemporanea.ufscar.br/index.php/contemporanea/article/view/854/pdf>. Acesso em: 1 mar. 2025. p. 10.

⁷⁸ ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Impacto das mudanças climáticas nos recursos hídricos do Brasil**. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-lanca-estudo-sobre-impactos-da-mudanca-climatica-nos-recursos-hidricos-das-diferentes-regioes-do-brasil/resumo-executivo_26012024.pdf. Acesso em: 3 out. 2024.

commodities, o que, a longo prazo, pode levar ao comprometimento dos sistemas produtivos e da própria segurança hídrica nacional.

Portanto, quando um hambúrguer é vendido a um preço módico em redes de *fast food* em grandes metrópoles ao redor do globo, isso significa que o grande volume de água necessário para a produção de alguns quilos de carne não foi devidamente considerado. Embora essa atividade seja economicamente produtiva e o agronegócio reivindique um papel crucial na economia nacional, é evidente que a precificação e a gestão do recurso hídrico, um bem de domínio público, não estão sendo adequadamente refletidas no sistema agroexportador, pois não se considera o custo social⁷⁹.

Segundo Osvaldo Aly Junior, a Arábia Saudita ilustra os riscos associados à busca por grandes exportações agrícolas. O país esgotou um aquífero vital à sua segurança hídrica ao se tornar o sexto maior exportador mundial de trigo entre 1987 e 2015. Em 2016, no entanto, deixou de cultivar essa planta, aumentando sua dependência por importações. Ao mesmo tempo, em relação à água para o consumo civil, optou pela dessalinização da água do mar. De maneira semelhante, a irrigação para a produção de amêndoas e pistaches na Califórnia, nos Estados Unidos, resulta em desperdício significativo de água e afundamento do solo, o que evidencia os riscos associados a sistemas agrícolas intensivos⁸⁰. Inclusive, o Brasil, que não produz uma única semente de pistache, nunca a consumiu tanto. Em 2024, o país importou mais de dez mil toneladas dessa oleaginosa⁸¹.

A indústria alimentícia influencia o consumo hídrico ao promover a uniformização da dieta global. Isso tornou as opções alimentares nas grandes cidades cada vez mais homogêneas, fomentando a dependência de importações de alimentos e contribuindo para fluxos crescentes de água incorporada à produção agroindustrial entre países. Nas palavras de Ricardo Abramovay e Atila Iamarino, a escolha, por exemplo, de cultivar um número restrito de variedades de plantas (à causa da uniformização da dieta global) impacta a

⁷⁹ Os custos privados de uma ação são aqueles suportados pela parte que toma as decisões que levam a essa ação. Já os custos sociais englobam todos os custos da ação, independentemente de quem os experimenta. Os custos sociais incluem os custos privados, mas, em certas situações, podem abranger muito mais. Considere, por exemplo, a ação de dirigir um carro. Os custos privados dessa atividade incluem gastos com combustível e óleo, manutenção, depreciação do veículo e até mesmo o tempo de condução do motorista. Os custos sociais, por sua vez, incluem todos esses custos privados, além dos impactos sofridos por outras pessoas, como a exposição a congestionamentos e à poluição do ar causada pelo uso do carro. Ver: FIELD, Barry C.; FIELD, Martha K. **Environmental economics: an introduction**. Seventh Edition. Dubuque: McGraw-Hill Education, 2016. [Revised edition of the authors' *Environmental economics*, 2013]. p. 49 e 50. Tradução livre.

⁸⁰ ALY JUNIOR, Osvaldo. Água e agronegócio: uma relação a ser mais bem examinada. **Le Monde Diplomatique Brasil**. Edição de 02/06/2017. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/agua-e-agronegocio-uma-relacao-a-ser-mais-bem-examinada/>. Acesso em: jan. 2025.

⁸¹ TAVARES, Vitor. **Como os EUA inundaram seu Natal (e o ano inteiro) de pistache**. Edição de 24/12/2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cz7qpvw9qero>. Acesso em: 7 jan. 2025.

dieta e consequentemente a saúde, além de comprometer a biodiversidade (especialmente nos países produtores), uma vez que desconsidera a necessária diversificação e recuperação de produtos negligenciados. Além disso, não observa a adaptabilidade ecossistêmica das plantas⁸², o que pode aumentar o consumo de recursos hídricos.

Para entender como as mudanças na alimentação humana afetam o consumo de água, é essencial considerar que a eficiência hídrica varia entre os diferentes produtos agropecuários. Em média, “a quantidade de água utilizada para produzir uma caloria de carne bovina é 20 vezes maior do que a necessária para produzir cereais e tubérculos ricos em amido”. Mesmo assim outras situações podem influenciar na variabilidade desse cálculo, como a adaptabilidade da planta ao solo e ao clima, técnicas de cultivo e manejo etc.⁸³ Ainda, como Osvaldo Aly Junior salienta, não se questiona o fato de a água ser essencial à produção agrícola e à criação animal. O grande descompasso é a quantidade desse recurso destinada à agroexportação e as implicações daí decorrentes:

Para ter uma ideia do que representa esse consumo, empregando-se a metodologia da pegada hídrica, para produzir 1 tonelada de legumes, trigo, soja e gado bovino, o consumo de água é, respectivamente, 1 milhão de litros, 1,45 milhão de litros, 1,8 milhão de litros e entre 15 milhões e 42,5 milhões de litros. Outra análise para avaliar a eficiência do consumo de água é a renda gerada em dólar por quilograma vendido – no caso dos legumes, a média é de US\$ 0,50; para o trigo, US\$ 0,08; e, para a carne bovina, US\$ 0,005.

Quando se analisa o aumento no volume das exportações brasileiras de soja, carne e açúcar e, consequentemente, constata-se o aumento do volume de água embutido nessa produção, conclui-se que é necessário pensar sobre os possíveis impactos ambientais que a exportação de produtos primários e semimanufaturados pode estar tendo sobre nossos recursos hídricos. Entre 1997 e 2005, o volume de água empregado na produção e exportação apenas nesses três produtos saltou de 27,1 bilhões de litros para 460,1 bilhões de litros⁸⁴.

No Brasil, a participação do agronegócio na pegada hídrica do sistema produtivo equivaleu, em 2015, a 93,48% (1,8 trilhão de m³), tendo alcançado o segundo maior valor de pegada hídrica por unidade de renda gerada na produção agropecuária (11,4 mil m³/US\$), atrás apenas da Rússia (20 mil m³ por mil dólares). Por sua vez, “os países mais eficientes na

⁸² ABRAMOVAY, Ricardo; IAMARINO, Atila. **Por que comemos sempre a mesma coisa?** Youtube, 8 fev. 2024. Podcast Não Ficção. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=SnrbtqdCDug&t=2950s>. Acesso em: 02 jan. 2025.

⁸³ SESSO FILHO, Umberto Antonio; LOPES, Ricardo Luís; GONÇALVES JUNIOR, Carlos Alberto; ESTEVES, Emerson Guzzi Zuan; SESSO, Patrícia Pompermayer. Produto Interno Bruto e pegada hídrica do agronegócio: comparativo entre países. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Disponível em: <https://revistasober.org/article/doi/10.1590/1806-9479.2023.274229pt>. Acesso em: 9 fev. 2025. p. 4.

⁸⁴ ALY JUNIOR, Osvaldo. Água e agronegócio: uma relação a ser mais bem examinada. **Le Monde Diplomatique Brasil**. Edição de 02/06/2017. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/agua-e-agronegocio-uma-relacao-a-ser-mais-bem-examinada/>. Acesso em: 02 jan. 2025.

utilização do recurso hídrico são o Japão, a Holanda, a Suíça e a Coreia do Sul, que utilizam entre 45 e 163 metros cúbicos de água para cada mil dólares gerados de renda no agronegócio”⁸⁵.

Conforme apontado por Umberto Antonio Sesso Filho et al., a expressiva discrepância nos valores estimados da pegada hídrica por unidade de renda sugere a possibilidade de aprimoramento da eficiência no uso produtivo da água, especialmente na produção de insumos e no setor agrícola. Segundo os autores, essa constatação representa uma oportunidade estratégica para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à otimização do “consumo produtivo” dos recursos hídricos⁸⁶.

Assim sendo, tal cenário evidencia os desafios contemporâneos da gestão da água no Brasil, um país que, apesar de sua considerável disponibilidade hídrica, em comparação a outras nações, enfrenta desigualdades regionais e uma crescente pressão sobre seus “processos produtivos naturais”. A dinâmica da exploração dos recursos naturais, fortemente enraizada no modelo extrativista do país – instaurado desde o domínio colonial português –, é intensificada pela crença de que determinadas atividades produtivas, devido à sua contribuição ao Produto Interno Bruto (PIB), devem ter prioridade no controle e uso desses recursos.

Como argumenta A. Ioris, a solução de longo prazo deve permitir às comunidades e apoiá-las com o desenvolvimento de estratégias autônomas, independentemente de sua localização, para atender às suas necessidades hídricas e gerenciar de forma eficiente os recursos disponíveis. Para isso, é fundamental que as decisões políticas e institucionais não se limitem às soluções econômicas, mas considerem e promovam a sustentabilidade (ambiental)⁸⁷.

2.4. Conflitos sociais

Para além das ineficiências econômicas previamente discutidas, o atual modelo de consumo produtivo da água gera também impactos sociais expressivos, que se materializam

⁸⁵ SESSO FILHO, Umberto Antonio; LOPES, Ricardo Luís; GONÇALVES JUNIOR, Carlos Alberto; ESTEVES, Emerson Guzzi Zuan; SESSO, Patrícia Pompermayer. Produto Interno Bruto e pegada hídrica do agronegócio: comparativo entre países. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Disponível em: <https://revistasober.org/article/doi/10.1590/1806-9479.2023.274229pt>. Acesso em: 9 fev. 2025. p. 16.

⁸⁶ Ibidem, p. 17.

⁸⁷ IORIS, Antonio A. R. **Virtual Water in an Empty Glass: The Geographical Complexities behind Water Scarcity**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233278689_Virtual_Water_in_an_Empty_Glass_The_Geographical_Complexities_behind_Water_Scarcity. Acesso em: 13 nov. 2024.

sobretudo em conflitos pelo acesso e uso desse recurso. Nesse sentido, esta última subseção dedica-se à análise de dados e casos concretos de conflitos socioambientais decorrentes da exploração hídrica, buscando evidenciar as implicações desse modelo nas dinâmicas territoriais e sociais.

A intensificação do consumo da água na produção agroexportadora está diretamente relacionada ao estresse hídrico, uma vez que o aumento da demanda compromete a capacidade de recuperação dos corpos hídricos, fomentando disputas entre usuários. No *ranking* global do WRI, o Brasil ocupa a 103ª posição, não estando entre os países com situação crítica em termos de estresse hídrico⁸⁸. No entanto, considerando-se as previsões dos modelos climáticos divulgadas pela ANA, que indicam redução possível de até 40% na disponibilidade hídrica até 2040, somadas à necessidade de maior eficiência no uso produtivo e à análise de regiões ou cidades específicas, torna-se evidente que o estresse hídrico⁸⁹ pode tornar-se uma realidade ainda mais preocupante caso não sejam adotadas medidas de otimização de gestão que visem à consecução dos objetivos traçados pela própria PNRH. O *ranking* do WRI identifica as áreas mais afetadas, revelando que os estados da Bahia, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte enfrentam níveis de risco de crise hídrica considerados “extremamente altos, comparáveis aos de países do Oriente Médio”, isso sem considerar os riscos para o abastecimento civil em regiões metropolitanas como São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Campinas, Ribeirão Preto e Vitória⁹⁰.

O relatório *Ralos e gargalos das outorgas de água no Brasil*, de 2023, revelou que o país enfrenta crises relacionadas ao acesso e à qualidade da água na contemporaneidade. Esses problemas são agravados por práticas corporativas inadequadas, que favorecem o uso

⁸⁸ KUZMA, Samantha, SACCOCCIA, Liz & CHERTOCK, Marlena. **25 Countries, Housing One-Quarter of the Population, Face Extremely High Water Stress**. WRI. 16.08.2023. Disponível em: <https://www.wri.org/insights/highest-water-stressed-countries>. Acesso em: 9 fev. 2025.

⁸⁹ O estresse hídrico não implica necessariamente uma crise hídrica. Exemplo disso é Singapura, que demonstra que sociedades podem prosperar mesmo em condições de escassez de água, utilizando técnicas como o tratamento e reuso de águas residuais. Ver: KUZMA, Samantha; SACCOCCIA, Liz; CHERTOCK, Marlena. **25 Countries, Housing One-Quarter of the Population, Face Extremely High Water Stress**. [WRI]. 16.08.2023. Disponível em: <https://www.wri.org/insights/highest-water-stressed-countries>. Acesso em: 9 fev. 2025.

⁹⁰ WRI Brasil. **Ranking mostra onde há maior risco de faltar água no Brasil e no mundo**. 06/08/19. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/ranking-mostra-onde-ha-maior-risco-de-faltar-agua-no-brasil-e-no-mundo>. Acesso em: 3 jan. 2025.

intensivo do recurso⁹¹. Paralelamente, de acordo com um levantamento realizado pela Comissão Pastoral da Terra (CPT), entre 2005 e 2021, os conflitos relacionados à água no Brasil aumentaram em cerca de 481%. Outro registro, com dados desde 2014, do Centro de Documentação Dom Tomás Balduino (CEDOC), revelou “um total de 2.378 conflitos relacionados à disputa por esse recurso, aos quais se somam 225 novos casos identificados em 2023, envolvendo 49.274 famílias”, o que, “considerando uma média de quatro pessoas por família na zona rural, representa aproximadamente 197.096 indivíduos afetados”⁹².

A Bahia ainda se destaca entre os estados com o maior número de registros de conflitos relacionados ao acesso à água, tendo ficado em 2023, atrás apenas do Paraná (44) e de Minas Gerais (36), com 34 casos e 2.264 pessoas envolvidas, sobretudo por queixas de diminuição de acesso à água⁹³. Dada a presença de vários rios em suas terras, a Bahia, notadamente na sua região Oeste, consolidou-se como uma zona de cultivo, de maneira especial o da soja, seguida do algodão e do milho. Apenas na safra 2023/2024, conforme dados do Núcleo de Agronegócios da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (AIBA), estima-se que dois milhões de hectares de soja foram plantados na região Oeste no período, o que representa 69% das terras cultivadas na região⁹⁴. A expansão da produção foi acompanhada de outros recordes. O estado da Bahia é um dos maiores consumidores de recursos hídricos, tanto de domínio da União quanto de águas superficiais sob gestão estadual. Assim, a Bahia, além de ter assumido “concretamente uma centralidade no processo de expansão da fronteira agrícola”, ocupa um lugar de destaque “nas disputas por água envolvendo este setor no país”⁹⁵.

Conforme exposto no *Atlas da irrigação – Tipologias de irrigação*, a área irrigada no estado da Bahia totaliza 495.190 hectares. Desse total, 202.488 hectares, equivalentes a 40,89%, correspondem à irrigação de culturas anuais por pivôs centrais, sendo o município de São Desidério o maior irrigante do estado, com 51.935 hectares de área total irrigada. Desse

⁹¹ D’ANDREA, Pedro. **Ralos e gargalos das outorgas de água no Brasil**: uma análise sobre a captura das águas pelo agronegócio irrigado e pela mineração. Organização: Mariana Maia Teixeira. 1. ed. Rio de Janeiro: Fase, 2023

⁹² CPT.Comissão Pastoral da Terra. **Conflitos no campo Brasil 2023**. [Água]. p. 131-146. Disponível em: <https://www.cptnacional.org.br/downlods/download/41-conflitos-no-campo-brasil-publicacao/14308-conflitos-no-campo-brasil-2023>. Acesso em: 11 nov. 2024.

⁹³ CPT.Comissão Pastoral da Terra. **Conflitos no campo Brasil 2023**. [Água]. p. 131-146. Disponível em: <https://www.cptnacional.org.br/downlods/download/41-conflitos-no-campo-brasil-publicacao/14308-conflitos-no-campo-brasil-2023>. Acesso em: 11 nov. 2024.

⁹⁴ AIBA. Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia. **Plantio de soja no oeste baiano é concluído**. Disponível em: <https://aiba.org.br/plantio-de-soja-no-oeste-baiano-e-concluido/> Acesso em: 24 set. 2024.

⁹⁵ D’ANDREA, Pedro. **Ralos e gargalos das outorgas de água no Brasil**: uma análise sobre a captura das águas pelo agronegócio irrigado e pela mineração. Organização: Mariana Maia Teixeira. 1. ed. Rio de Janeiro: Fase, 2023.

total, 44.825 hectares são destinados a culturas anuais com pivôs centrais. Ainda assim, conforme ilustrado na Figura 05, entre 1985 e 2022, a área equipada com pivôs centrais no estado da Bahia apresentou uma redução percentual de 12%. Essa diminuição, aliada ao crescimento da produção na região, à ausência de políticas públicas que vinculem a eficiência no uso produtivo da água às autorizações legais (outorgas) e, ainda, aliada à elevada taxa de poços tubulares ilegais (88%) – de maneira especial na região do Aquífero Urucuia⁹⁶ –, sugere um elevado volume de uso não autorizado dos recursos hídricos.

De acordo com os estudos conduzidos por Edilene de Jesus Santos e coautores, a manutenção da cultura da soja apenas no município de São Desidério, entre 2006 e 2019, demandou 50,4% de água proveniente de fontes superficiais ou subterrâneas e 48,8% de água oriunda da chuva ou de sistemas de irrigação. Esses dados foram obtidos de cálculos estimativos das pegadas hídricas azul, verde e cinza na região, demonstrando que o cultivo da soja exige um volume expressivo de recursos hídricos⁹⁷.

No município de Luís Eduardo Magalhães, verificou-se que a maior parte da água utilizada para a continuidade do cultivo da soja corresponde à pegada hídrica verde, oriunda da irrigação ou das precipitações. Ademais, constatou-se o consumo de 357,6 m³/t de água limpa para a diluição de efluentes, evidenciando um dos impactos negativos da produção de soja no que se refere ao consumo da chamada água cinza. Vale mencionar que, no município de São Desidério, a cultura da soja apresentou o maior volume de água incorporada em produtos da agroexportação associado à produção local, totalizando 75 bilhões de m³ de água destinados e consumidos exclusivamente nesse sistema produtivo⁹⁸.

Em linha semelhante, Marisa Rodrigues Costa et al., em seu artigo *Pegada hídrica das culturas de soja, algodão e milho na região oeste do Estado da Bahia*, apresentado no XIV Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, analisaram as pegadas hídricas verde, azul e cinza dessas culturas. Os resultados indicaram que, em relação à produção de soja, esses percentuais corresponderam a 78,8%, 12,8% e 8,4%, respectivamente. No caso do algodão, os índices foram de 70%, 19,2% e 10,8%, enquanto o milho apresentou

⁹⁶ CONICELLI, Bruno; HIRATA, Ricardo; GALVÃO, Paulo; ARANDA, Nataly; TERADA, Rafael; GUTIÉRREZ, Oswaldo José G. Groundwater governance: The illegality of exploitation and ways to minimize the problem. *Anais da Academia Brasileira de Ciência*, 93 (1). 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0001-3765202120200623>. Acesso em: 02 mar. 2025.

⁹⁷ SANTOS, Edilene de Jesus; SANTOS, José Antonio Gonçalves dos; SILVA, Máira Ferraz de Oliveira. A água virtual e a pegada hídrica da produção de soja no estado da Bahia. 59º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER) & 6º Encontro Brasileiro de Pesquisadores em Cooperativismo (EBPC). *Anais [...]*. Brasília (DF) UnB, 2021. Disponível em: <https://sober.org.br/anais/a-agua-virtual-e-a-pegada-hidrica-da-producao-de-soja-no-estado-da-bahia/>. Acesso em: 02 mar. 2025.

⁹⁸ Ibidem.

85,6%, 2,9% e 11,5%. Dessa forma, verificou-se que o milho é a cultura com maior demanda por água verde e cinza, enquanto o algodão lidera o consumo de água azul⁹⁹.

Para além disso, a Bahia foi submetida à reclassificação climática de vários de seus municípios, os quais, até determinado ponto, eram considerados semiúmidos, com uma quantidade significativa de umidade, para semiáridos¹⁰⁰, passando a integrar a então zona “oficial” mais seca do país¹⁰¹. A cidade de Barreiras, por exemplo, junto com outros oito municípios da região do Oeste do estado¹⁰², foram assim reclassificados em 2017. Outros municípios, como São Desidério, foram adicionados recentemente à lista e fizeram com que, em janeiro de 2024, a Bahia fosse considerada o estado brasileiro com maior contingente de municípios integrantes do semiárido (278), seguido da Paraíba (194) e do Piauí (185)¹⁰³.

A região semiárida brasileira destaca-se, como apresenta Humberto A. Barbosa, por ter se tornado um ponto crítico de seca devido às perturbações persistentes nos padrões de circulação troposférica¹⁰⁴, tornando-a mais propensa ao estresse hídrico. Embora a variabilidade da precipitação por si só não defina os limites climáticos, Barbosa explica que temperaturas mais altas e déficits de chuva amplificam a secagem da superfície ao aumentarem as perdas de umidade pela evapotranspiração, expondo, assim, a região semiárida

⁹⁹ COSTA, Marisa Rodrigues et al. **Pegada Hídrica das culturas de soja, algodão e milho na região oeste do Estado da Bahia**. XIV SRHNE – Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. 2018. Disponível em: <https://anais.abrhidro.org.br/job.php?Job=4524>. Acesso em: 02 mar. 2025.

¹⁰⁰ Segundo o *Relatório final da delimitação do semiárido 2021*, “considera-se, portanto, o Semiárido como uma porção do Brasil onde a miséria se constituiu a partir de fatores estruturais e históricos. Assim, as extensas estiagens associadas ao seu grave quadro de pobreza na sub-região levaram-na a constituir foco das políticas e ações governamentais na área social, assegurando-lhe uma posição de prioridade concedida pelo Constituição Federal de 1988”. Ver: SUDENE. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Relatório final da delimitação do semiárido 2021**. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/02semiaridorelatorionv.pdf>. Acesso em: 24 set. 2024.

¹⁰¹ Com exceção de Luís Eduardo Guimarães.

¹⁰² Angical, Baianópolis, Canápolis, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia e Santa Maria da Vitória.

¹⁰³ “Desde 2005, o Condel considera os seguintes critérios técnicos-científicos para atualizar a delimitação do Semiárido: (1) Média de precipitação anual abaixo de 800 mm; (2) Índice de aridez alto, calculado pelo balanço hídrico que relaciona precipitações e evapotranspiração potencial; (3) Risco de seca maior que 60%; (4) Continuidade territorial.” Ver: LETRAS AMBIENTAIS. **Semiárido brasileiro tem nova delimitação desde janeiro de 2024**. ISSN 2674-760X. Disponível em: <https://www.letrasambientais.org.br/posts/semiarido-brasileiro-tem-nova-delimitacao-desde-janeiro-de-2024>. Acesso em: 20 ago. 2024.

¹⁰⁴ “A troposfera é a camada mais baixa da atmosfera terrestre, sendo descrita também como a camada mais interna do invólucro gasoso do nosso planeta. Isso significa que a troposfera é parte da atmosfera que se encontra em contato com a superfície da Terra e onde acontece a maioria dos fenômenos climáticos de que temos conhecimento.” A circulação troposférica diz respeito ao movimento do ar na troposfera. GUITARRARA, Paloma. **Troposfera**. [Brasil Escola]. Disponível em: <https://brasilestela.uol.com.br/geografia/troposfera.htm>. Acesso em: 02 mar. 2025.

brasileira a potenciais impactos de secas repentinas. H. A. Barbosa aponta como fatores importantes à construção dessa conjectura a expansão do agronegócio e o desmatamento¹⁰⁵.

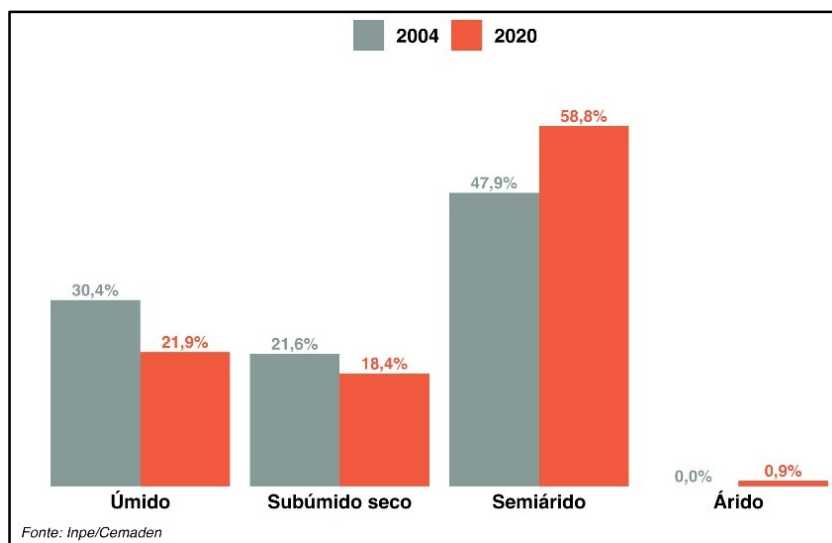
Em 2023, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) identificaram, pela primeira vez, a presença de clima árido no Brasil. De acordo com a *Nota técnica: elaboração dos mapas de índice de aridez e precipitação total acumulada para o Brasil*,¹⁰⁶ organizada por pesquisadores dessas duas instituições, a aridez é uma característica climática resultante do déficit hídrico gerado pela insuficiência da precipitação média em relação à evapotranspiração potencial em uma determinada região. O Gráfico 5, adiante, mostra o índice de aridez da Bahia. No período mais recente, de 1990 a 2020, essa situação foi observada em doze municípios localizados na região Norte do estado, abrangendo uma área de 5.592,6 km². Abaré foi o município mais afetado, com 34% de sua extensão impactada. Na sequência, estão Chorrochó (23,6%), Macururé (14,5%) e Juazeiro (10,9%)¹⁰⁷.

¹⁰⁵ BARBOSA, H.A. Understanding the rapid increase in drought stress and its connections with climate desertification since the early 1990s over the Brazilian semi-arid region. **Journal of Arid Environments**. Vol. 222, 2024. ISSN 0140-1963. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2024.105142>. Acesso em: 9 set. 2024.

¹⁰⁶ CUNHA, Ana Paula de Amaral; MARENGO, José Antonio; TOMASELLA, Javier. **Nota técnica: Elaboração dos mapas de índice de aridez e precipitação total acumulada para o Brasil**. INPE e CEMADEN. Disponível em: https://www.gov.br/ceaden/pt-br/assuntos/noticias-ceaden/estudo-do-ceaden-e-do-inpe-identifica-pela-primeira-vez-a-ocorrencia-de-uma-regiao-arida-no-pais/nota-tecnica_aridas.pdf. Acesso em: 7 jan. 2025.

¹⁰⁷ Este estudo está em consonância com o relatório do IPCC, divulgado em 9 de agosto de 2021, que destacou as alterações climáticas em curso e identificou um processo de desertificação na região semiárida brasileira, com uma extensão equivalente à da Inglaterra. Esse fenômeno é impulsionado por projeções que indicam um aumento da temperatura de cerca de 1,5 a 2 vezes superior à taxa média de aquecimento global nos dias mais quentes. Segundo o IPCC, 16,3% da área afetada pela desertificação estão no estado da Bahia. Ver: FELLET, João. **Mudança do clima acelera criação de deserto do tamanho da Inglaterra no Nordeste**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-58154146>. Acesso em: 6 out. 2024. IPCC. **Mudança do Clima 2021**. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/IPCC_mudanca2.pdf. Acesso em: 6 out. 2024.

Gráfico 5 – Índice de aridez da Bahia.



Fonte: INPE/CEMADEN.

A revista *Piauí*, ao retratar a vida nas primeiras cidades “áridas” do Brasil, entrevistou João Eulálio, de 82 anos, morador da Comunidade Quilombola Curral da Pedra, em Abaré (BA), que compartilhou lembranças sobre a terra e afirmou que no passado: “Tudo que plantava, brotava”. O agricultor disse que segue perpetuando o saber tradicional aprendido com os seus pais, mas fez uma ressalva: “Agora a terra está estranha, não brota como antes”¹⁰⁸. De acordo com pesquisadores do INPE e do CEMADEN, cerca de 34% das terras baianas apresentam degradação do solo em níveis que variam entre crítico e moderado, resultado do desmatamento acelerado da Floresta Amazônica – que compromete a transferência de massa úmida ao Nordeste e a outras regiões do Brasil –, e do modelo de agricultura irrigada adotado naquele estado, que provoca a “lavagem” do solo e a remoção de sua matéria orgânica. Como consequência, a terra perde progressivamente seus nutrientes, tornando-se menos produtiva¹⁰⁹. Enquanto grandes produtores mitigam tais perdas usando fertilizantes, agricultores familiares, como o Sr. João Eulálio, enfrentam desafios adicionais que comprometem a sua subsistência.

¹⁰⁸ FADDUL, Juliana. A vida nas primeiras cidades áridas do Brasil. Na divisa entre Bahia e Pernambuco, a desertificação está dificultando a produção de alimentos e matando plantas medicinais usadas por indígenas. **Folha de São Paulo [Piauí]**. Edição de 24/07/24. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/cidades-aridas-brasil-desertificacao>. Acesso em: 7 jan. 2025.

¹⁰⁹ FADDUL, Juliana. A vida nas primeiras cidades áridas do Brasil. Na divisa entre Bahia e Pernambuco, a desertificação está dificultando a produção de alimentos e matando plantas medicinais usadas por indígenas. **Folha de São Paulo [Piauí]**. Edição de 24/07/24. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/cidades-aridas-brasil-desertificacao>. Acesso em: 7 jan. 2025.

Leonardo Capeleto e Ricardo Hirata ressaltam que o aumento do risco de crises hídricas está amplamente associado às interferências antrópicas e ao uso não sustentável das águas subterrâneas, frequentemente consideradas um verdadeiro “banco de águas”¹¹⁰. Nesse contexto, o Aquífero Urucuia, cuja maior parte se localiza no oeste da Bahia, estendendo-se até o extremo norte de Minas Gerais, sul do Piauí e Maranhão, além de partes de Goiás e Tocantins, desempenha um papel fundamental na manutenção do fluxo de base dos afluentes da margem esquerda do Rio São Francisco. Essa contribuição torna-se ainda mais relevante durante os períodos de estiagem, quando as perdas na disponibilidade hídrica de superfície podem atingir entre 80% e 90%. Estudos conduzidos pelo Departamento de Geologia Aplicada da Universidade Estadual Paulista (UNESP) apontam que, desde 1980, todos os principais afluentes monitorados apresentaram uma redução alarmante de 49% na vazão proveniente do Urucuia. Entre os fatores responsáveis por essa diminuição, destaca-se o aumento da evapotranspiração, intensificado tanto pela evaporação em reservatórios de captação quanto pela transpiração das culturas irrigadas. Diante desse cenário, os estudos reforçam a necessidade de quantificação do uso das águas superficiais e subterrâneas, a fim de moderá-lo à real capacidade hídrica da região¹¹¹. A implementação desse processo, contudo, demandaria maiores esforços na fiscalização para coibir usos não declarados e ainda imporia custos adicionais a um orçamento já restrito da ANA¹¹².

Assim, práticas ambientalmente ineficientes, aliadas à expansão do modelo agroexportador vigente, o qual se mostra incapaz de lidar com os desafios ecológicos e sociais contemporâneos, intensificam o desperdício de água e aumentam o risco de salinização do solo¹¹³. Como reflexo desse cenário, em 11 de novembro de 2017, 12 mil pessoas, de um

¹¹⁰ CAPELETO, Leonardo Capeleto; HIRATA, Ricardo. **Investindo em um banco de águas**. Disponível em: <https://oeco.org.br/analises/investindo-em-um-banco-de-aguas/>. Acesso em: 18 nov. 2024.

¹¹¹ CBRS. Conselho de Bacia do Rio São Francisco. **Aquífero Urucuia sofre com superexploração e pode deixar o Rio São Francisco à míngua, se nada mudar**. Disponível em: <https://cbhsaofrancisco.org.br/noticias/novidades/aquifero-urucuia-sofre-com-superexplotacao-e-pode-deixar-o-rio-sao-francisco-a-mingua-se-nada-mudar/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

¹¹² BORGES, André. Seca recorde impõe estado de escassez hídrica inédito no Brasil, com 5 bacias em pior nível. **Folha de São Paulo**. Edição Impressa de 7/12/2024. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2024/12/seca-recorde-impoe-estado-de-escassez-hidrica-inedito-no-brasil-com-5-bacias-em-pior-nivel.shtml?utm_source. Acesso em: 02 jan. 2025.

¹¹³ A salinização compromete a germinação, a densidade e o desenvolvimento das culturas, reduzindo sua produtividade e, em casos extremos, levando à morte de plantas. Segundo a FAO, cerca de 50% dos 250 milhões de hectares irrigados globalmente já apresentam problemas de salinização, com 10 milhões de hectares sendo abandonados anualmente. As principais causas da salinização são os sais provenientes da água de irrigação e do lençol freático, que podem se elevar até a superfície do solo. A salinização é um subproduto da irrigação, pois cada 100 mm de água irrigada (com concentração de 0,5 g L⁻¹ de sais) introduz 500 kg ha⁻¹ de sal na área irrigada. Portanto, é essencial um manejo adequado da água, pois uma maior eficiência no uso da irrigação reduz a quantidade de água aplicada, e, conseqüentemente, a quantidade de sal introduzida. Com irrigações sucessivas,

município com população de 33 mil habitantes, saíram às ruas em defesa das águas (Figura 1, adiante).

Figura 1 – Manifestação em Correntina/BA.



Fonte: ASA.

Parte desse movimento, ocorrido em Correntina, no Oeste da Bahia, invadiu as Fazendas Igarashi e Curitiba, danificou e incendiou equipamentos que extraíam água de mananciais e pivôs centrais de irrigação. O objetivo era reivindicar o fim da concessão de outorgas de água ao agronegócio. Representantes da Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) afirmam que, desde 1997, os rios de Correntina vêm enfrentando um processo de secagem. Mesmo em períodos de crise hídrica, como a de 2015, outorgas continuaram sendo concedidas, incluindo a da Fazenda Igarashi, que retirava do Rio Arrojado uma média de 106 milhões de litros de água por dia – quantidade suficiente para abastecer os cerca de 30 mil habitantes do município durante um mês¹¹⁴.

o sal se acumula na superfície do solo na ausência de drenagem e lixiviação, devido ao fluxo ascendente de umidade causado pela evapotranspiração, formando solos salinos. Ver: MANTOVANI, Everardo Chartuni; SALASSIER, Bernardo; SOUZA, Elias Fernandes de. Eficiência de uso da água na agricultura irrigada. In: PAOLINELLI, Alysson; DOURADO NETO, Durval; MANTOVANI, Everardo Chartuni (orgs.). **Agricultura irrigada no Brasil: ciência e tecnologia** [recurso eletrônico]. Piracicaba: ESALQ; Viçosa: ABID, 2022.

¹¹⁴ MONTEIRO, André. **Pesquisador da Fiocruz Pernambuco fala sobre o protesto em Correntina (BA) contra o uso indiscriminado de água para irrigação**. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2017/11/20/pesquisador-da-fiocruz-pernambuco-fala-sobre-o-protesto-em-correntina-ba-contr-o-uso-indiscriminado-de-agua-para-irrigacao>. Acesso em: 4 out. 2024.

Embora os manifestantes tenham ingressado nas fazendas Igarashi e Curitiba, as principais queixas da população de Correntina tiveram como alvo a empresa Sudotex¹¹⁵, que solicitou ao estado da Bahia autorização para abrir 17 poços de alta vazão destinados à captação de água do Aquífero Urucuia¹¹⁶. O volume de água a ser extraído equivale a dez reservatórios de 190 milhões de litros cada.¹¹⁷ A Associação Ambientalista Corrente Verde ajuizou em 2016 uma ação civil pública,¹¹⁸ em trâmite na Comarca de Correntina/BA, visando à suspensão da captação de água pela empresa Sudotex, bem como a vedação da concessão de novas outorgas para o empreendimento e a nulidade e/ou cassação das licenças anteriormente concedidas. A tutela de urgência pleiteada foi deferida, tendo sido determinado ao Instituto de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos (INEMA) que se abstivesse de emitir novas autorizações de outorga de água subterrânea ou do rio São Francisco para as Fazendas Sudotex. Na mesma oportunidade, foi determinada ainda a suspensão de funcionamento dos poços artesianos de alta vazão, então instalados nas Fazendas Sudotex. Houve recursos. Todavia, o INEMA, cumpriu, de imediato, a decisão, tendo suspenso a Portaria nº 11.797 de 19 de maio a 24 de agosto de 2016. Após digitalização, os autos do processo foram conclusos para despacho, estando sem qualquer movimentação desde 2022.

Em decorrência dos eventos mencionados, a população de Correntina elaborou o “Decreto do Povo Correntino”, posteriormente encaminhado ao Governo da Bahia e ao Governo Federal. O documento destaca o elevado consumo de água por sistemas de irrigação e o uso intensivo de agrotóxicos na região. Além disso, reafirma o direito das presentes e das futuras gerações a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e, ao final, exige a suspensão imediata de todas as outorgas e licenças concedidas aos seguintes megaprojetos: Sudotex (no Rio das Éguas), Desvio do Rio Guará; Desvio do Rio Arrojado (Agro Brasil – holandeses); empreendimento Barra Velha/Mizote e Universo Verde (chineses)¹¹⁹.

¹¹⁵ O grupo Sudotex integra completamente a cadeia produtiva, abrangendo desde o plantio do algodão até a confecção do vestuário, verticalizando 100% de sua produção têxtil. Além de sua atuação no setor têxtil, o grupo se destaca na produção de *commodities* como algodão, milho e soja, com fazendas situadas em Correntina, na Bahia. SUDOTEX. Disponível em: <https://sudotex.com.br/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

¹¹⁶ FIOCRUZ. Mapa de Conflitos. **Comunidades tradicionais em Correntina lutam por direito à água e à sobrevivência**. Disponível em: <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/ba-comunidades-tradicionais-de-correntina-lutam-por-direito-a-agua-e-sobrevivencia/>. Acesso em: 02 mar. 2025.

¹¹⁷ MILHORANCE, Flávia; PRAGER, Alicia. Captação de água por grandes empresas compromete rios do Cerrado. **Intercept Brasil**. 19/03/2018. Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2018/03/19/rios-secos-cerrado/>. Acesso em: 02 mar. 2025.

¹¹⁸ A citada ação civil pública refere-se ao processo nº 0000619-43.2016.805.0069 – TJ/BA.

¹¹⁹ MPA – Movimento de Pequenos Agricultores. **Decreto do Povo Correntino**. 13/11/2017. Disponível em: <https://mpabrasil.org.br/noticias/decreto-do-povo-correntino/>. Acesso em: 02 mar. 2025.

“A disputa pela água em Correntina não é um fenômeno isolado; toda a região do oeste da Bahia enfrenta problemas semelhantes desde a década de 1970, quando teve início a expansão do agronegócio, situação que se agravou com a chegada de empresas estrangeiras”¹²⁰. Os rios localizados no Oeste baiano, como Carinhonha, Corrente, Grande e Preto, desempenham um papel crucial no aporte hídrico do rio São Francisco, especialmente durante o período de seca. O rio São Francisco, inclusive, enfrenta desafios ambientais adicionais, como o aumento da salinidade de suas águas na região da foz, fenômeno que provoca desequilíbrios ambientais nos ecossistemas e compromete a reprodução de espécies de peixes e plantas. O rio também sofre com a elevação do nível dos oceanos e com grandes obras de engenharia, que reduzem sua vazão e afetam sua capacidade de geração de energia. Os grandes volumes de usos autorizados (e não autorizados) de suas águas também contribuem à gravidade da situação, que se intensifica pela presença de afluentes assoreados e poluídos¹²¹.

Já o rio Triste e Feio, localizado no município de São Desidério/BA, comportava nove sistemas de irrigação apenas nas Fazendas Vereda, onde ainda é mantido o plantio direto de soja¹²². O projeto do Grupo Vereda, financiado pelo Banco do Nordeste (BNB) S/A, em 1990, tinha como objetivo investir em irrigação. Inicialmente, a fonte de água para as barragens a serem construídas pelo projeto era o Rio Triste e Feio.

Esse rio fluía de uma área ocupada pelo Movimento Sem Terra (MST) até uma das Fazendas pertencentes ao grupo. Em pouco tempo, a operação do MST passou a ocupar parte da propriedade, desencadeando outros conflitos fundiários, o que culminou na desapropriação de cerca de 1.808 hectares de área levantada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) em 21 de dezembro de 2005¹²³. Os novos ocupantes, motivados inicialmente pela exploração da terra – todavia, sem o treinamento e o acompanhamento necessários e, conseqüentemente, sem realizar os estudos, inclusive

¹²⁰ GOMES, Maíra. **Guerra da água no Oeste da Bahia**. Disponível em: <https://www.brasildefatoba.com.br/2017/12/18/guerra-da-agua-no-oeste-da-bahia>. Acesso em: 11 nov. 2024.

¹²¹ CORSO, Iracema Corso. GÓES, Cristian. **Água salgada avança sobre o rio São Francisco**. Disponível em: <https://se.cut.org.br/noticias/agua-salgada-avanca-sobre-o-rio-sao-francisco-2b9c>. Acesso em: 11 nov. 2024.

¹²² “O plantio direto é a técnica de semeadura na qual a semente é colocada no solo não revolvido (sem prévia aração ou gradagem leve niveladora) usando semeadeiras especiais. Um pequeno sulco ou cova é aberto com profundidades e larguras suficientes para garantir a adequada cobertura e contato da semente com o solo. [...] O plantio direto é a mais importante ação ambiental brasileira em atendimento às recomendações da conferência da Organização das Nações Unidas (Eco-92) e da Agenda 21 brasileira, indo ao encontro do que foi acordado na assinatura do Protocolo Verde.” Ver: WWF. **Plantio Direto**. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/agricultura/agr_acoes_resultados/agr_solucoes_cases_plantio2/. Acesso em: 02 out. 2024.

¹²³ Processo INCRA nº 541660003137/2004-44.

pluviométricos, indispensáveis —, acabaram por causar danos ao projeto hídrico, afetando as barragens e os sistemas de irrigação, mas, sobretudo, ao próprio rio Triste e Feio (Figura 2), que perdeu a sua capacidade de vazão, levando ao comprometimento de uma área total de 8.000 hectares¹²⁴.

Figura 2 – Rio Triste e Feio em 2023, aparentemente sem água.



Fonte: Google Earth (12°51'07"S 45°36'49"W).

O episódio ocorrido em Correntina, amplamente debatido por organizações como o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), a FASE e outras entidades correlatas, assim como o ocorrido em São Desidério, exemplificam um traço essencial da atual dinâmica de uso dos recursos hídricos: o acesso à água está intrinsecamente ligado a uma infraestrutura técnica de grande escala. A expansão da irrigação mecanizada tem intensificado a interdependência entre os mananciais e promovido a transferência de água entre diferentes bacias hidrográficas. Contudo, a crescente mecanização, assim como outras formas de infraestrutura hídrica, transforma a relação entre os agentes econômicos e o meio natural, reduzindo sua dependência das condições ambientais originais. Tal mudança resulta em um distanciamento progressivo entre a atividade produtiva e a interação direta com os processos naturais, reconfigurando as dinâmicas ecológicas e socioeconômicas associadas ao uso da água.

¹²⁴ As informações foram obtidas a partir do processo administrativo (processo nº 541660003137/2004-44 - INCRA) e judicial (processo nº 0023947-39.2005.4.01.3300 - TRF/BA). Além disso, foi colhida informação do Sr. Luiz Vasone, então administrador das Fazendas Veredas, e analisadas imagens de satélite da região (Google Earth).

Essa realidade não se manifesta de maneira homogênea entre os agroindustriais e os pequenos produtores, eis que enquanto “o poço da comunidade tem, no máximo, 100 metros de profundidade”, “as empresas chegam e perfuram poços de até 500 metros. Onde a água vai faltar primeiro? Para as pessoas”¹²⁵. Assim, embora as comunidades tradicionais e os agricultores familiares detenham um vasto conhecimento sobre o ciclo das chuvas e ajustem suas práticas de subsistência com base nesse saber tradicional, tal *expertise* torna-se insuficiente diante das transformações nas dinâmicas de acesso à água. A ampliação da infraestrutura hídrica de exploração em larga escala intensifica as desigualdades no acesso e uso dos recursos hídricos, exacerbando os conflitos socioambientais preexistentes.

Segundo o *Relatório técnico final – Estudo do potencial hídrico na região Oeste da Bahia: Quantificação e monitoramento da disponibilidade dos recursos do aquífero Urucuia e superficiais nas bacias dos rios Grande, Corrente e Caririnha*, de 2019, pelo menos oito sub-bacias na região oeste da Bahia já estavam experimentando ou perto de experimentar uma situação de conflito pelo uso da água à época da pesquisa. O estudo aponta que a combinação entre a alta demanda hídrica para irrigação e a baixa manutenção das vazões pode agravar os desafios de gerenciamento da água nos próximos anos. Por outro lado, o relatório destaca a falta de dados sobre a situação hídrica da região, o que dificulta uma análise mais objetiva sobre o estresse hídrico e sobre os conflitos pelo uso da água no Oeste baiano¹²⁶.

De tal modo, a redução ou restrição do acesso à água, juntamente com a destruição e contaminação de fontes hídricas¹²⁷, é responsável por 59,6% dos conflitos. Luiz Jardim Wanderley e outros autores explicam que os conflitos relacionados à água surgem não só por existência ou possibilidade de “escassez” – relativa ou absoluta –, mas também em função de aspectos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos:

¹²⁵ SUDRÉ, Lu. **Águas cercadas: como o agronegócio e a mineração secam rios no Brasil**. Brasil de Fato. Edição: 30/07/2020. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2020/07/30/aguas-cercadas-como-o-agronegocio-e-a-mineracao-secam-rios-no-brasil>. Acesso em: 3 jan. 2025.

¹²⁶ AIBA. Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia. **Relatório técnico final – Estudo do potencial hídrico na região Oeste da Bahia: Quantificação e monitoramento da disponibilidade dos recursos do aquífero Urucuia e superficiais nas bacias dos rios Grande, Corrente e Caririnha**. Setembro de 2019. Disponível em: <https://aiba.org.br/wp-content/uploads/2023/08/Relatorio-Estudo-dos-Recursos-Hidricos-na-Regiao-Oeste-da-Bahia-2019.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2025.

¹²⁷ O Brasil é reconhecido como um dos maiores consumidores de agrotóxicos no mundo. Em 2021, o país consumiu 720 mil toneladas desses produtos, superando em 1,57 vezes o consumo dos Estados Unidos, que registrou 457 mil toneladas no mesmo ano. PAZ, Juliana Vieira; REZENDE, Vanessa Theodoro. Agrotóxicos no Brasil: entre a produção e a segurança alimentar. **Jornal da USP**. 11/12/2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/agrotoxicos-no-brasil-entre-a-producao-e-a-seguranca-alimentar/>. Acesso em: 3 mar. 2025.

Como dito anteriormente, boa parte dos conflitos recentes se travaram no âmbito da “escassez” relativa, não relacionada à ausência de água. Pelo contrário, a água se encontra disponível no espaço, porém inacessível a determinados grupos sociais e instituições, em virtude da má distribuição ou do controle de outros grupos sobre o recurso e/ou pelo domínio do território. Os conflitos são resultantes da exclusão e da má inclusão – física e econômica – de grupos sociais sem acesso aos mananciais; e em virtude do controle dos corpos hídricos que impedem o acesso ou outros tipos de usos, inclusive por razões relacionadas à degradação, poluição, contaminação e desastres sociotécnicos¹²⁸.

Nesse contexto, Cristina Nascimento, coordenadora da ASA, destaca que a crescente apropriação dos recursos hídricos por grandes corporações e projetos de irrigação – dotados de infraestruturas de grande porte para atender às demandas do setor agroindustrial, aliada às concessões estatais para sua exploração –, impõe às populações locais uma progressiva marginalização no acesso à água. Esse cenário reflete e aprofunda as desigualdades socioeconômicas no Brasil, evidenciando a exclusão sistemática de determinados grupos do direito de acesso aos recursos hídricos¹²⁹.

Portanto, a conservação do solo e dos mananciais hídricos está diretamente relacionada aos ciclos produtivos e à concentração privada de poder e capital. A disputa por esses recursos expõe as desigualdades estruturais na sociedade, evidenciando assimetrias na distribuição e no controle dos bens naturais. O domínio sobre os fluxos ecológicos constitui uma forma de monopólio dos “processos produtivos naturais”, garantindo vantagens produtivas que não podem ser reproduzidas pelo trabalho humano¹³⁰. O caso de Correntina ilustra essa dinâmica, uma vez que as outorgas de uso da água concedidas ao agronegócio permaneceram vigentes, mesmo ante uma crise hídrica que comprometeu o abastecimento para consumo humano. Esse episódio evidencia a priorização do “consumo produtivo” em detrimento do direito de acesso à água (“consumo civil”), refletindo fragilidades na gestão dos usos dos recursos hídricos.

Este capítulo, então, evidenciou que a gestão hídrica brasileira enfrenta desafios estruturais que aumentam diante da expansão agroexportadora e das crises climáticas. A

¹²⁸ WANDERLEY, Luiz Jardim; LEÃO, Pedro Catanzaro da Rocha Leão; COELHO, Tádzio Peters. **A apropriação da água e a violência do setor mineral no contexto do neoextrativismo brasileiro**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/352064198_A_apropriacao_da_agua_e_a_violencia_do_setor_mineral_no_contexto_do_neoextrativismo_brasileiro. Acesso em: 13 nov. 2024.

¹²⁹ SUDRÉ, Lu. **Águas cercadas: como o agronegócio e a mineração secam rios no Brasil**. Brasil de Fato. Edição: 30/07/2020. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2020/07/30/aguas-cercadas-como-o-agronegocio-e-a-mineracao-secam-rios-no-brasil>. Acesso em: 3 jan. 2025.

¹³⁰ RECH, Lucas; MARROIG, Helena. Assetização dos fluxos de natureza: uma interpretação da conversão das correntezas, ventos e raios solares em ativos financeiros. **Nexos Econômicos**, 16. 38-63. 10.9771/rene.v16i2.55496 (2023). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/375910858_Assetizacao_dos_fluxos_de_natureza_uma_interpretacao_da_conversao_das_correntezas_ventos_e_raios_solares_em_ativos_financeiros. Acesso em: 11 jan. 2025.

análise pelo eixo da exploração produtiva da água revelou que o país tem utilizado volumes expressivos desse recurso para sustentar uma produção ineficiente, ao custo de degradação ambiental e aprofundamento de desigualdades sociais, inclusive de acesso à água. Esse cenário torna-se ainda mais preocupante quando se observa que uma das regiões mais afetadas por conflitos e alterações climáticas – como o Oeste da Bahia – são justamente aquelas que mais consomem recursos hídricos para o sistema de comércio internacional.

Contradições como essas revelam a face social da crise hídrica e urgem uma reorientação de políticas públicas para as águas do Brasil, de forma a superar a prática da externalização de custos para promover um modelo comprometido com a sustentabilidade ambiental.

Diante do exposto até aqui, é possível concluir que as diretrizes fundamentais da PNRH, especialmente a prioridade ao consumo humano da água (art. 1º, III), não estão sendo plenamente observadas em sua implementação. Isso porque a ausência de critérios de sustentabilidade ambiental compromete a efetivação dos objetivos da PNRH (art. 2º), dificultando a gestão equitativa e sustentável dos recursos hídricos, e também contribui para: (i) a falta de transparência na alocação dos recursos hídricos; (ii) o não incentivo à participação de comunidades locais na gestão das águas; (iii) a priorização do uso produtivo das águas; (iv) o não reconhecimento dos limites ecológicos e climáticos.

3. ASPECTOS PROBLEMÁTICOS DA PNRH

O Capítulo 3 analisa os aspectos problemáticos da PNRH, instituída pela Lei nº 9.433/1997, revelando a sua estrutura e o funcionamento dos instrumentos de outorga e cobrança pelo uso da água, assim como o SINGREH e órgãos derivados, com destaque para as fragilidades institucionais e operacionais no processo de gestão do recurso. Em seguida, demonstra as distorções provocadas pelo critério cronológico de concessão de outorgas e pela baixa efetividade da cobrança como mecanismo de racionalização do uso da água. Ao final, discute-se os limites da cobrança como instrumento econômico.

3.1. Fundamentos da PNRH

A Lei nº 9.433/1997 instituiu a PNRH – a primeira política nacional especificamente voltada à gestão da água no Brasil –, estabeleceu os critérios para a outorga de direitos de uso da água e criou o SINGREH. Dessa forma, representa o principal marco legislativo na governança dos recursos hídricos no país. A PNRH fundamenta-se em princípios estabelecidos no artigo 1º e em objetivos delineados no artigo 2º da referida lei:

Art. 1º - A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

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

Art. 2º - São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

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

A Lei nº 9.433/1997 também criou instrumentos para o desenvolvimento da PNRH, sendo eles: (i) o planejamento que orienta a gestão das águas em bacias hidrográficas

ou regiões específicas; (ii) o enquadramento dos corpos d'água em classes, que estabelece padrões de qualidade da água conforme os usos predominantes; (iii) a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; (iv) a cobrança pelo uso de recursos hídricos, (v) a compensação a municípios; (vi) o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) (art. 5º).

O SINGREH, por sua vez, possui as seguintes funções: (i) coordenação da gestão integrada das águas; (ii) arbitragem administrativa de conflitos relacionados aos recursos hídricos; (iii) implementação da PNRH; (iv) planejamento, regulação e controle do uso, da preservação e da recuperação dos recursos hídricos; (v) promoção da cobrança pelo uso desses recursos (art. 32). O Sistema é composto pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), pela Agência Nacional de Águas (ANA), pelos Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal, pelos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), por órgãos dos poderes públicos federal, estaduais e municipais, cujas competências se relacionam à gestão de recursos hídricos, e pelas Agências de Águas (art. 33).

Entre os integrantes do SINGREH, destacam-se, pela possibilidade de participação da sociedade civil, os conselhos, os comitês e as organizações civis. O CNRH, por sua vez, é gerido por um presidente e um secretário executivo. O presidente é, via de regra, o vigente ministro do Meio Ambiente e Mudança do Clima, conforme as recentes alterações ministeriais. Já o secretário executivo é o então titular da pasta responsável pela gestão dos recursos hídricos, que integra a estrutura do mesmo ministério (art. 36).

O CNRH é composto por representantes dos ministérios e secretarias da Presidência da República que atuam no gerenciamento ou uso de recursos hídricos; por representantes indicados pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH); por representantes dos usuários de recursos hídricos e por representantes de organizações civis de recursos hídricos. Cita-se que o número de representantes do Poder Executivo não pode exceder a metade mais um do total de membros do CNRH (art. 34). Por sua vez, o art. 35 da referida lei estabelece como competência do CNRH:

- I - promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, estaduais e dos setores usuários;
- II - arbitrar, em última instância administrativa, os conflitos existentes entre Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos;
- III - deliberar sobre os projetos de aproveitamento de recursos hídricos cujas repercussões extrapolem o âmbito dos Estados em que serão implantados;
- IV - deliberar sobre as questões que lhe tenham sido encaminhadas pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos ou pelos Comitês de Bacia Hidrográfica;
- V - analisar propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos e à Política Nacional de Recursos Hídricos;

VI - estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
 VII - aprovar propostas de instituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica e estabelecer critérios gerais para a elaboração de seus regimentos;
 VIII - (VETADO)
 IX - acompanhar a execução do Plano Nacional de Recursos Hídricos e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
 IX - acompanhar a execução e aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
 X - estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso;
 XI - zelar pela implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB);
 XII - estabelecer diretrizes para implementação da PNSB, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB);
 XIII - apreciar o Relatório de Segurança de Barragens, fazendo, se necessário, recomendações para melhoria da segurança das obras, bem como encaminhá-lo ao Congresso Nacional.

Os CBHs são constituídos por representantes da União, dos estados e do Distrito Federal, cujos territórios se localizam, ainda que parcialmente, nas respectivas áreas de atuação. Também fazem parte dos CBHs representantes dos municípios situados, total ou parcialmente, em sua área de abrangência; usuários das águas dessa região e entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia. O número de representantes de cada setor, bem como os critérios para a sua indicação, são definidos nos regimentos internos dos Comitês, sendo a representação dos poderes executivos da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios limitada à metade do total de seus membros (art. 39).

Nos CBHs que abrangem bacias de rios fronteira e transfronteiriços com outros países, de gestão compartilhada, a representação da União deve incluir um membro do Ministério das Relações Exteriores. Já nos CBHs que englobam territórios que abrangem terras indígenas, a legislação determina a inclusão de representantes da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), bem como de representantes das comunidades indígenas residentes ou com interesses na bacia (art. 39).

Os CBHs terão como área de atuação a totalidade de uma bacia hidrográfica, a sub-bacia hidrográfica de um afluente do curso de água principal da bacia, ou de um afluente deste afluente, bem como um conjunto de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas (art. 37), sendo as suas competências limitadas ao âmbito de sua área de atuação para (art. 38):

I - promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
 II - arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;

- III - aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;
- IV - acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
- V - propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;
- VI - estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;
- VII - (VETADO)
- VIII - (VETADO)
- IX - estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

Finalmente, para os efeitos da Lei nº 9.433/1997, e para fins de integração ao SINGREH (art. 47), são consideradas organizações civis desde que legalmente constituídas: (i) os consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas; (ii) as associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos; (iii) as organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos; (iv) as organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade; (v) outras organizações reconhecidas pelo CNRH ou pelos CERHs.

3.2. Outorga de direitos ao uso da água

Juridicamente, no contexto brasileiro, a outorga de direito de uso da água consiste no ato administrativo pelo qual o Poder Público autoriza o usuário a utilizar os recursos hídricos por prazo determinado, sem transferir a titularidade pública da água ou mesmo comprometer seu domínio coletivo. Previsto no artigo 11 e seguintes da Lei nº 9.433/1997, esse instrumento tem como finalidade assegurar a compatibilização dos múltiplos usos da água, garantindo sua disponibilidade e qualidade em conformidade com o enquadramento dos corpos hídricos e os respectivos planos de recursos hídricos.

A outorga de direitos de uso da água, então, como parcialmente referido, não implica a alienação parcial das águas, que são inalienáveis, mas o seu direito – não negociável – de uso (art. 18). Portanto, a concessão da outorga está, em tese, condicionada às prioridades de uso definidas nos planos de recursos hídricos, devendo respeitar a classificação dos corpos hídricos e garantir as condições adequadas ao transporte aquaviário, quando aplicável (art. 13). A outorga, assim, prevista na referida lei, é um instrumento concebido para o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, a qual confere, por período não excedente a 35

anos (art. 16)¹³¹, o direito de acesso e de retirada desse recurso. A jurisprudência reforça a necessidade da outorga para a captação de água, inclusive subterrânea, tanto para o “consumo produtivo” quanto para o “consumo civil”¹³²:

[...] A Lei 9.433/1997 condiciona a extração de água subterrânea – quer para “consumo final”, quer como “insumo de processo produtivo” – à prévia e válida outorga pelo Poder Público, o que se explica pela notória escassez desse precioso bem, literalmente vital, de enorme e crescente valor econômico, mormente diante das mudanças climáticas (art. 12, II). Já o art. 45, § 2º, da Lei 11.445/2007 prevê categoricamente que “a instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes”. Assim, patente a existência de disciplina normativa expressa, categórica e inafastável de lei geral federal, que veda captação de água subterrânea para uso de núcleos residenciais, sem que haja prévia outorga e autorização ambiental do Poder Público¹³³.

[...] Existindo dúvidas fundadas sobre eventual dano ao meio ambiente, torna-se prudente suspender toda e qualquer intervenção, com base no princípio da precaução, até que se tenha certeza de que não haverá dano irreversível ao meio ambiente. [...] Diante de tais elementos e provas acostados, está incontrovertida, até mesmo porque sequer objeto do presente agravo de instrumento, a presença dos requisitos necessários à obrigação de não fazer, consistente na imposição de data limite para captação de recursos hídricos. Deve ser levado em consideração, pelo que consta nos autos, que o Rio Javaés transpõe o Parque Nacional do Araguaia - Ilha do Bananal que se tornou Sítio Ramsar em outubro de 1993, correspondendo à diretriz do governo brasileiro, cumprida desde sua adesão à Convenção de Ramsar, de indicar para a Lista deste Tratado Internacional somente Áreas Úmidas que sejam unidades de conservação, assim favorecendo a adoção de medidas necessárias à implementação dos compromissos assumidos pelo país perante a Convenção. Desta maneira, há uma questão substancial que ampara o improvimento do recurso, que é a tutela do meio ambiente para as presentes e futuras gerações¹³⁴.

Estão sujeitos à outorga pelo Poder Público: (i) a derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; (ii) a extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; (iii) o lançamento em corpo de água de

¹³¹ Renovável.

¹³² A AJPE classifica os focos de interesse materiais, que adquirem estabilidade e são, portanto, designados como “direitos”, em dois tipos distintos: (i) o interesse relacionado às atividades de produção e troca, conhecidas como “comerciais”; (ii) o interesse em consumir. Nesse contexto, o uso dos recursos hídricos como insumo em determinadas atividades é denominado de “consumo produtivo”. Por outro lado, o interesse dos consumidores finais da água, que a utilizam para satisfazer as “necessidades básicas da vida”, pode ser juridicamente interpretado como direitos “sociais”. Ver: CASTRO, Marcus Faro de. A concepção jurídica da propriedade na sociedade de mercado: aspectos de sua evolução e desafios recentes. In: CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena Ferreira (orgs.). **Análise jurídica da política econômica**: a efetividade dos direitos na economia global. Curitiba: CRV, 2018.

¹³³ STJ. Superior Tribunal de Justiça. **EREsp 1335535/RJ**, Rel. Ministro Herman Benjamin, Primeira Seção, julgado em 26/09/2018 e publicado em 03/09/2020. Disponível em: <https://processo.stj.jus.br/jurisprudencia/externo/informativo/?livre=@CNOT=017767>. Acesso em: 21 nov. 2024.

¹³⁴ TJTO. Tribunal de Justiça de Tocantins. **Agravo de Instrumento**, 0011051-34.2020.8.27.2700, Rel. Helvécio de Brito Maia Neto, 4ª Turma da 1ª Câmara Cível, julgado em 17/11/2021 e publicado em 03/12/2021. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/tj-to/2631740722>. Acesso em: 21 nov. 2024.

esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; (iv) o aproveitamento dos potenciais hidrelétricos e outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água. De outro modo, independem de outorga o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural: (a) as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes; (b) as acumulações de volumes de água consideradas igualmente insignificantes (art. 12).

Apesar das simplificações implementadas para a sua solicitação no âmbito federal (no Projeto Outorga 4.0 e no APP Águas Brasil)¹³⁵ –, bem como diante das propostas que almejam a sua dispensa¹³⁶ e das existentes críticas sobre a falta de consulta efetiva à sociedade civil nos CHBs para a sua concessão, sobretudo em projetos de maior envergadura¹³⁷ –, o procedimento relacionado à outorga foi concebido com o objetivo de minimizar o risco de indisponibilidade hídrica na implementação de empreendimentos codependentes.

Cabe, contudo, uma crítica ao critério cronológico de concessão de outorgas. É que, diminuindo as chances de direcionamento da água para usos menos degradantes em termos socioeconômicos e ambientais, a concessão de outorgas de direito de uso da água ocorre no Brasil por um critério cronológico, isto é, quem solicita primeiro detém quase que a exclusividade sobre o uso (*first come, first served*). É basicamente um critério de “ordem de chegada” à bacia hidrográfica. Gustavo Cerqueira explica que a prática é predominante no país. Ao término do prazo de vigência da outorga, a autoridade responsável pela gestão dos recursos hídricos pode reavaliar os pedidos de renovação, deferindo ou indeferindo as solicitações com base nas prioridades estabelecidas nos planos de recursos hídricos¹³⁸.

¹³⁵ O Projeto Outorga 4.0 é uma iniciativa da ANA que visa a modernizar e automatizar o processo de concessão de outorgas para o uso de recursos hídricos, por meio da redução da burocracia e da aceleração da análise de pedidos, especialmente para usos de menor impacto, com classificação de risco e uso de sistemas digitais. Ver: ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Nota técnica nº 01/2023**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/governanca-regulatoria/analise-de-impacto-regulatorio-air/dispensas-de-air/Res.156NTDispensa.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2024. Por sua vez, o Águas Brasil é um aplicativo desenvolvido pela ANA, disponível para dispositivos Android e iOS, que oferece diversos serviços relacionados à gestão dos recursos hídricos. A ferramenta foi criada para facilitar o acesso dos usuários a informações e serviços, promovendo a digitalização e a eficiência no atendimento. Ver mais explicações no *site* da ANA: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/aplicativos-sistemas/aguas-brasil>.

¹³⁶ ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO RIO GRANDE DO SUL. **PL nº 97, de 2018**. Disponível em: <https://www.al.rs.gov.br/legislativo/ExibeProposicao.aspx?SiglaTipo=PL&NroProposicao=97&AnoProposicao=2018&Origem=Dx>. Acesso em: 8 out. 2024.

¹³⁷ CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Outorgas de água e seus efeitos** - Frente Parlamentar Ambientalista. Youtube, 7 set. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/live/EBdColGbiwk>. Acesso em: 8 out. 2024.

¹³⁸ CERQUEIRA, G. A. **Instrumentos econômicos na gestão de recursos hídricos**: análise e contribuições sobre mercados de água e cobrança pelo uso de recursos hídricos. Dissertação (Mestrado em Tecnologia

No entanto, em contextos de intensa competição entre os usuários – como ocorre na bacia do rio Grande, na Bahia – a não renovação da outorga equivale, na prática, à quase impossibilidade de obter uma nova autorização de retirada. Essa rigidez no processo de formulação das outorgas compromete a adaptabilidade do sistema frente às demandas dinâmicas dos diversos setores usuários.¹³⁹ Nesse sentido, torna-se necessária uma maior flexibilidade no regime de autorização estatal, concebendo-o como parte de um sistema de “licenças negociáveis” entre o agente regulador e os usuários submetidos ao regime de outorgas.¹⁴⁰ Tal abordagem visa atender, de forma mais equânime, aos diferentes atores envolvidos no uso dos recursos hídricos, contendo os efeitos de eventuais crises hídricas, com a ocorrida em Correntina, também na Bahia.

3.3. Cobrança pelo uso da água

Outro aspecto relevante da PNRH é a cobrança pelos usos de recursos hídricos sujeitos a outorga, a qual é aplicada tanto à captação de recursos hídricos quanto ao lançamento de efluentes (art. 5º, III e IV). O objetivo é: “reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor”, além de “incentivar a racionalização do uso da água” e “obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos” (art. 19). A Lei das Águas estabelece ainda que os valores arrecadados pela mencionada cobrança devem ser prioritariamente aplicados na bacia hidrográfica em que foram gerados, sendo que esses também podem ser utilizados para financiar estudos, programas, projetos e obras incluídos no âmbito dos planos de recursos hídricos, além de cobrir despesas relacionadas a implementação e custeio administrativo de órgãos e entidades que fazem parte do SINGRH (art. 22).

A cobrança pelo uso da água, portanto, é o instrumento econômico escolhido pela PNRH, que estabelece um preço e visa a alcançar três funções principais: (i) internalização do custo do recurso natural água; (ii) promoção de um comportamento específico (racionalização do seu uso); (iii) financiamento de programas voltados à sua preservação, bem como às

Ambiental e Recursos Hídricos), Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2019. 175 p. [Publicação MTARH.DM-223/2019]. p. 11.

¹³⁹ Ibidem.

¹⁴⁰ “Licenças negociáveis” foi alternativa apresentada pelo professor Dr. Jorge Madeira Nogueira na aula de Macroeconomia Ambiental, do Programa de Pós-Graduação em Economia, da Universidade de Brasília. Ver mais detalhes na conclusão.

despesas operacionais dos órgãos e entidades do SINGREH. Trata-se da imposição de um preço público pela utilização de um bem de domínio público, cuja receita deve ser prioritariamente investida, como referido, na bacia onde os recursos da cobrança foram gerados (art. 22).

O artigo 21, a seu turno, estabelece critérios, embora não exaurientes, definidores de valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos, levando em consideração, por exemplo, o volume e o regime de variação nas derivações, captações e extrações de água, bem como as características dos lançamentos de esgotos e resíduos em corpos d'água. O valor a ser cobrado é determinado pela participação dos usuários de água, da sociedade civil e do poder público nos CBHs, que possuem a competência de propor ao respectivo Conselho de Recursos Hídricos (CRH) os mecanismos e valores de cobrança a serem implementados em sua área de atuação.

A Resolução nº 124, de 16 de dezembro de 2019, ao estabelecer os aspectos operacionais da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, orienta que o cálculo dessa cobrança seja realizado conforme os mecanismos e valores definidos pelo CNRH, utilizando informações provenientes do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNAUH), do Sistema Federal de Regulação de Usos (REGLA) e da Declaração Anual de Uso de Recursos Hídricos (DAURH)¹⁴¹. Destaca-se que no perfil do usuário a ser informado no REGLA há campos para informações autodeclaratórias necessárias ao referido cálculo.

As agências de água poderão enviar à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico as informações necessárias até 31 de janeiro de cada ano¹⁴². Em regra, a cobrança é realizada anualmente, com os usos do exercício corrente sendo cobrados no exercício seguinte. Em caso de revogação da outorga, a cobrança é recalculada no exercício subsequente, de modo a haver restituição se o pagamento tiver sido superior ao valor recalculado. O cálculo do volume de consumo leva em conta coeficientes de retorno específicos para diferentes finalidades, sendo que o volume de consumo é obtido pela equação: *volume de consumo = (1 - coeficiente de retorno) × volume de captação*.

Conforme a Resolução CNRH nº 48/2005, a cobrança em águas sob domínio da União inicia-se apenas após a aprovação, pelo CNRH, dos mecanismos e valores sugeridos

¹⁴¹ ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Resolução nº 124, de 16 de dezembro de 2019**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos/cobranca/arquivos-cobranca/resolucao-ana-no-124-2019-procedimentos-operacionais.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2025.

¹⁴² Ibidem.

pelo CBH. No entanto, a sua implementação, sob jurisdição federal, deu-se apenas no Rio Paraíba do Sul (2003), nos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (2006), no Rio São Francisco (2010), no Rio Doce (2011), no Rio Paranaíba (2017), no Rio Verde Grande (2015) e no Rio Grande (2024)¹⁴³.

Em âmbito federal, a ANA é responsável pela arrecadação e pelo repasse dos valores obtidos à agência de água ou à entidade delegatária das funções da agência de água, conforme estipulado na Lei nº 10.881/04. As agências de água ou as entidades delegatárias são criadas mediante solicitação do CBH e autorização do CNRH, a fim de, entre outras atribuições, destinar valores arrecadados às ações previstas no plano de recursos hídricos¹⁴⁴, conforme diretrizes do plano de aplicação, ambos aprovados pelo CBH.¹⁴⁵ Já nos âmbitos estaduais, a gestão dos recursos derivados da cobrança é realizada por comitês e conselhos estaduais.

A descentralização das competências relativas à arrecadação, embora favoreça a adaptação normativa às especificidades regionais das bacias hidrográficas, também contribui para a fragmentação dos critérios de implementação da cobrança. Essa falta de integração dificulta o monitoramento sistemático dos dados arrecadatários e compromete a efetividade de mecanismos voltados à contenção da inadimplência.

O Ceará tem instituída desde 1996 a cobrança pela outorga de retirada de recursos hídricos, com o intuito de financiar as atividades de gestão desses recursos, incluindo a operação e a manutenção dos dispositivos e da infraestrutura hidráulica. Já o Rio de Janeiro, em 2003, implementou a cobrança em todo o seu território, por intermédio da Lei nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003, apesar da ADI nº 3.336¹⁴⁶, que a manteve após a análise que resultou na improcedência das pretensões relativas às partes conhecidas da ação durante o julgamento.

¹⁴³ ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Histórico da cobrança**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos/cobranca/historico-da-cobranca>. Acesso em: 1 nov. 2024.

¹⁴⁴ Segundo a ANA, são exemplos de ações apoiadas com recursos da cobrança: planos de saneamento; projetos de tratamento de esgotos; recuperação de áreas degradadas; reflorestamento de matas ciliares e projetos de educação ambiental. Ver: ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Cobrança pelo uso da água**. Youtube, 27 mar. 2024. Disponível em: https://youtu.be/Ei4dxd72U5o?si=ndD_QYX58Meow_ne. Acesso em: 26 dez. 2024.

¹⁴⁵ ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Histórico da cobrança**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos/cobranca/historico-da-cobranca>. Acesso em: 1 nov. 2024.

¹⁴⁶ STF. Supremo Tribunal de Justiça. **ADI 3.336**, Relator(a): Dias Toffoli, Tribunal Pleno, julgado em 14-02-2020 e publicado em 06-03-2020. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=752156320>. Acesso em: 1 nov. 2024.

Implementação da Cobrança

CBHs Interestaduais criados
 CBH Interestadual com cobrança implementada

Atualizado em 17/04/2024

**COBRANÇA
PELO USO
DOS
RECURSOS
HIDRICOS**

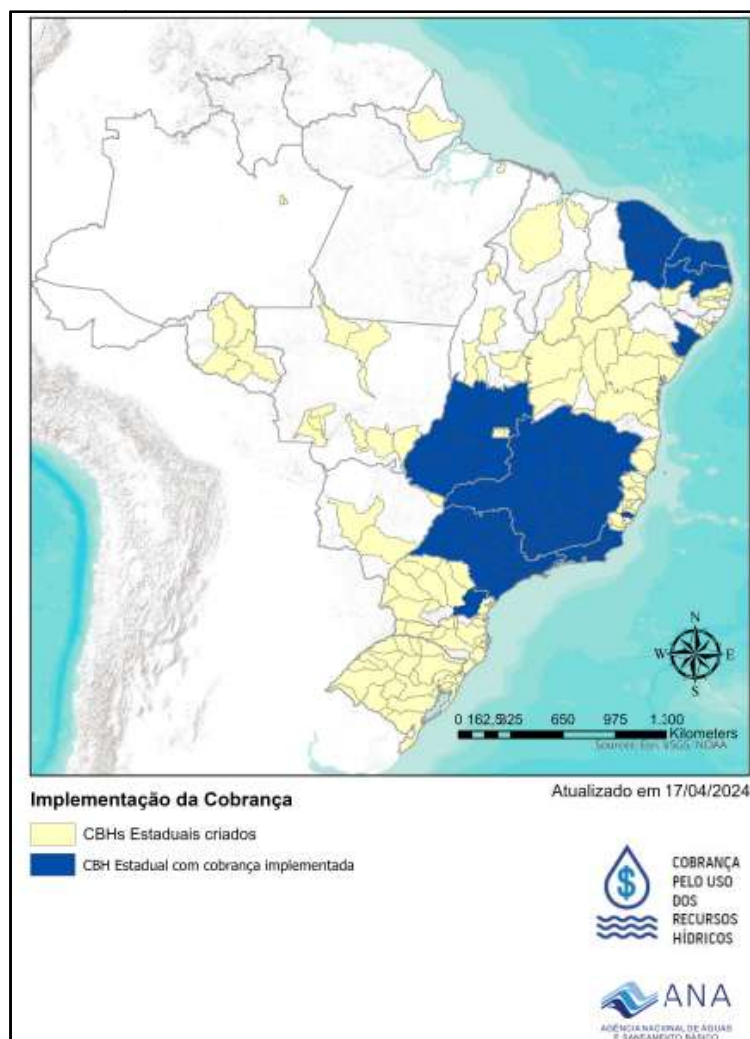
ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO

Na referida ADI nº 3.336, a constitucionalidade dos dispositivos que regulamentam a cobrança e a gestão dos recursos hídricos foi confirmada, uma vez que, embora a União tenha competência exclusiva para legislar sobre o SINGREH, os estados têm autonomia para legislar sobre a proteção ambiental, incluindo os recursos hídricos. De tal modo, a regulamentação da cobrança no âmbito das bacias estaduais não invade a competência da União. Além disso, a definição de aspectos técnicos da cobrança e a aplicação dos recursos arrecadados foram consideradas adequadas e conformes com a legislação federal.

71

Sergipe estabelecerem a cobrança em todo o seu território, enquanto o Espírito Santo, no mesmo ano, passou a aplicar a cobrança na bacia do Rio Jucu.

Figura 4 – Cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias hidrográficas estaduais.



Fonte: ANA.

A constitucionalidade de leis estaduais – como a Lei nº 11.612, de 8 de outubro de 2009, da Bahia, e a Lei nº 2.406, de 29 de janeiro de 2002, do Mato Grosso do Sul, que instituíram as suas próprias políticas estaduais de recursos hídricos (PERH) – foi questionada no STF. Os entendimentos prevaletentes foram, respectivamente, o da inconstitucionalidade da dispensa de outorga e da isenção de cobrança pelo uso da água em atividades agropecuárias e agroindustriais.

Nesse contexto, apesar dos avanços normativos e jurisprudenciais que promoveram transformações significativas na gestão dos recursos hídricos no Brasil –

especialmente no tocante à sua “propriedade”, agora reconhecida como bem público, independentemente da titularidade das terras que atravessam, bem como a sua atual inalienabilidade –, ainda persistem obstáculos significativos à consecução dos objetivos estabelecidos na PNRH, os quais se manifestam de forma particularmente evidente na implementação de dois instrumentos: a outorga para o uso de recursos hídricos e a correspondente cobrança por seu uso. Isso resulta não apenas das dificuldades de natureza técnica, como também das barreiras de ordem política e socioeconômica, que comprometem a plena operacionalização desses mecanismos.

3.4. Outras formas de cobrança

De acordo com a Lei nº 9.433/97, a cobrança pelo uso de recursos hídricos, um dos instrumentos de gestão previstos na PNRH, possui objetivos claros e específicos (art. 19). Destaca-se que a cobrança não possui natureza tributária, configurando-se, antes, como uma contraprestação pelo uso de um bem público (preço público). Conforme esclarece a própria ANA, tal cobrança não está vinculada à prestação de um serviço público, sendo exigível exclusivamente em casos de uso privativo de uma parcela da água disponível¹⁴⁷, tendo, inclusive, a sua destinação previamente estabelecida pela legislação:

Art. 22. Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados:

I - no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos;

II - no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

§ 1º A aplicação nas despesas previstas no inciso II deste artigo é limitada a sete e meio por cento do total arrecadado.

§ 2º Os valores previstos no *caput* deste artigo poderão ser aplicados a fundo perdido em projetos e obras que alterem, de modo considerado benéfico à coletividade, a qualidade, a quantidade e o regime de vazão de um corpo de água.

Apesar da previsão desse instrumento, algumas unidades da federação implementaram modelos alternativos de cobrança, os quais se relacionam, de forma direta ou indireta, com a gestão e o uso dos recursos hídricos no Brasil. Esses modelos, ao contrário da cobrança instituída pela PNRH – entendida como mecanismo de incentivo com objetivos

¹⁴⁷ ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Histórico da cobrança**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos/cobranca/historico-da-cobranca>. Acesso em: 1 nov. 2024.

definidos na própria Lei nº 9.433/1997 –, podem ter como finalidade, consoante o STF, cobrir custos públicos.

Na Bahia, desde 2006, está em vigor uma tarifa pelo fornecimento de água bruta de reservatórios, sendo que parte da receita é destinada à Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), responsável pela administração, operação e manutenção da infraestrutura hídrica. No Distrito Federal, em 2005, foi instituída a taxa de fiscalização dos usos dos recursos hídricos (TFU), aplicável a todos os usuários de recursos hídricos, independentemente da modalidade de uso, em virtude da fiscalização desses recursos¹⁴⁸.

No estado do Paraná, a seu turno, foi instituída a taxa de controle, acompanhamento e fiscalização das atividades de exploração e aproveitamento de recursos hídricos (TFRH), destinada a custear serviços públicos de registro, monitoramento e fiscalização de concessões para exploração desses recursos. Contudo, a implementação da taxa foi alvo de questionamento judicial, culminando na análise da Suspensão de Segurança (SS) nº 5214-PR. Embora o pedido de suspensão tenha sido indeferido pela ministra Cármen Lúcia, então presidente do STF, em razão das limitações inerentes a esse tipo de instrumento processual, a legislação paranaense foi revogada pela Lei Estadual nº 18.878/2016. Posteriormente, foi promulgada a Lei Estadual nº 20.070/2019, que reestruturou o Instituto das Águas do Paraná, vinculando-o à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo, e autorizou a cobrança de emolumentos, taxas, preços públicos e multas decorrentes das atividades desempenhadas pelo órgão.

Adicionalmente, a TFRH foi instituída no estado do Amapá pela Lei nº 2.388, de 28 de dezembro de 2018¹⁴⁹, e no estado do Pará pela Lei nº 8.872, de 19 de junho de 2019. Apesar disso, ambas as legislações foram objeto de questionamentos judiciais bem-sucedidos (ADI nº 6211-AP e ADI nº 5374-PA). O debate em torno da TFRH envolveu questões de proporcionalidade e a vinculação entre o valor cobrado e os custos efetivos das atividades estatais de fiscalização. Destacou-se ainda a necessidade de observância do princípio da legalidade tributária, especialmente no que tangia uma definição clara da base de cálculo e do fato gerador (art. 150, CRFB/88).

¹⁴⁸ ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Histórico da cobrança**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos/cobranca/historico-da-cobranca>. Acesso em: 1 nov. 2024.

¹⁴⁹ ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO AMAPÁ. **Lei nº 2.388, de 28 de dezembro de 2018**. Disponível em: https://editor.amapa.gov.br/arquivos_portais/publicacoes/SEMA_f21dc8f721816c7c745e3d0e2eb520.pdf. Acesso em: 27 nov. 2024.

Nessas oportunidades, o STF reconheceu a legitimidade da criação de taxas pelos estados para custear o exercício do poder de polícia ambiental, desde que respeitada a equivalência entre o valor cobrado e os custos efetivos da fiscalização, considerando, até mesmo, como critério válido de cálculo, o volume hídrico utilizado. A Corte, contudo, concluiu que os valores estabelecidos pelas legislações estaduais em questão, embora constituídos em relação ao volume hídrico, resultaram em cobrança desproporcional aos custos do serviço público, infringindo o princípio da capacidade contributiva (art. 145, §1º, CRFB/88).

Também vale mencionar a iniciativa do município de Florianópolis, em Santa Catarina, que implementou uma contribuição financeira ambiental destinada aos prestadores de serviços de saneamento básico que se beneficiavam da proteção oferecida pelas unidades de conservação municipais. Passaram a contribuir os que se utilizavam de recursos hídricos, abrangendo tanto as águas superficiais quanto as subterrâneas. Instituída pelo Decreto nº 24.357/2022, a medida, conforme a própria ANA, aproxima-se da cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵⁰.

O reconhecimento pelo STF da legitimidade de outras modalidades de “cobranças”, desde que em conformidade com os princípios constitucionais, ressaltou a necessidade de um equilíbrio entre a eficácia na arrecadação e o respeito aos limites impostos pela ordem jurídica. No entanto, a partir daí, surge mais uma problemática significativa: a destinação vinculada das receitas oriundas da cobrança pelo uso de recursos hídricos, instrumento da PNRH – que se concentra predominantemente na recuperação dos corpos hídricos onde são geradas –, parece não incentivar os governos a instituírem-na e implementarem-na. Ademais, mesmo em regiões onde esse instrumento não foi estabelecido, observou-se a exploração de modalidades “arrecadatórias”, as quais estão associadas ao custeio de determinados serviços públicos associados, resultando em possível impasse para a gestão integrada dos recursos hídricos no Brasil.

3.5. A cobrança como instrumento econômico

Como visto, o estresse hídrico, resultante da recorrência de eventos de seca e da imprevisibilidade e disparidade do regime de chuvas em território nacional, aliado ao

¹⁵⁰ ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Histórico da cobrança**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos/cobranca/historico-da-cobranca>. Acesso em: 1 nov. 2024.

crescimento produtivo e populacional, manifesta-se de forma particularmente aguçada no Oeste baiano, onde muitos rios, especialmente os da bacia do Rio Grande, já apresentam elevado grau de comprometimento da vazão passível de outorga¹⁵¹. A situação leva à concepção econômica de “escassez”, e, em tal contexto, o princípio de que “o rio é de todos” se transforma na realidade de que “o rio é do primeiro que chegar”¹⁵². Esse é o exato cenário não apenas do Oeste da Bahia, como o de várias outras regiões do país.

Ainda assim, observa-se a ausência de incentivos efetivos ao uso racional e eficiente da água bruta, sobretudo no que diz respeito às demandas delineadas nos Planos de Recursos Hídricos. Tal lacuna evidencia-se pela expressiva quantidade de água retirada sob autorização estatal (outorga), cujo volume, embora significativo, não se configura como condição indispensável à manutenção da produção agroindustrial, dada a possibilidade de se obter maior rentabilidade por litro de água utilizado – conforme exposto na Seção 2 deste trabalho. Embora os coeficientes multiplicadores visem a adaptar os mecanismos de cobrança¹⁵³ às particularidades do uso em cada bacia hidrográfica¹⁵⁴, os valores atualmente praticados permanecem irrisórios, variando entre R\$ 0,01/m³ e R\$ 0,024/m³ de água bruta captada ou consumida, e entre R\$ 0,07/kg e R\$ 0,15/kg de carga orgânica lançada¹⁵⁵.

A premissa de que, em contextos de crise hídrica, o aumento do custo da água induziria comportamentos mais eficientes parece restringir-se ao consumo civil. A agroindústria continua a obter lucros expressivos sem qualquer obrigação adicional de ajuste ou compensação, mesmo em cenários críticos de disponibilidade hídrica (Seção 2). Isso revela uma dificuldade estrutural na arrecadação dos valores relativos à concessão de outorga – ainda que esses sejam, em grande medida, simbólicos. Tal fato se dá ante a ausência de

¹⁵¹ Informação retirada de um parecer técnico de outorga e análise hidrológica emitido em 2024 pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia.

¹⁵² CÁNEPA, Eugenio Miguel. Fundamentos econômico-ambientais da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009, p. 172.

¹⁵³ Segundo Ana Nusdeo, os instrumentos econômicos podem ser de precificação e de criação de mercado. Ver: NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo**, v. 101, São Paulo, USP, 2006, p. 357-378. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67710>. Acesso em: 15 jan. 2025. Ver também: OLIVEIRA, Vinícius Barbosa. **Análise Econômica da Regulamentação Hídrica Brasileira**: Como o uso de instrumentos econômicos de criação de mercado pode incentivar a alocação eficiente dos recursos hídricos e a sustentabilidade ambiental. ESAF (2008). Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/5292>. Acesso em: 12 jan. 2025.

¹⁵⁴ UNESP. **Cobrança pelo uso dos recursos hídricos**. Disponível em: https://capacitacao.ead.unesp.br/images/stories/MOOCs/CobrancaRH/materiais/Unidade3_Cobranca.pdf. Acesso em: 26 set. 2022.

¹⁵⁵ CÂMARA DOS DEPUTADOS. Centro de Estudos e Debates Estratégicos. **Instrumentos de gestão das águas**. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudios/pdf/instrumentos_gestao_aguas.pdf. Acesso em: 26 set. 2022.

percepção do usuário da “diferença entre o preço como mecanismo de incentivo e como mecanismo de arrecadação”¹⁵⁶.

Indo adiante, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos assemelha-se a uma renda ricardiana, sendo, portanto, entendida como preço ou aluguel aplicado a um patrimônio administrado pelo Estado em nome da sociedade. Tal cobrança é legítima, considerando que a água, ao tornar-se escassa, adquire valor econômico adicional. Logo, a renda ricardiana refere-se ao valor diferencial gerado pelo uso de um recurso limitado, como a água. A disponibilidade limitada, combinada à relevância para atividades essenciais, justifica a aplicação desse valor suplementar, um “aluguel”, pelo acesso a esse bem de alta utilidade social e econômica. Conforme argumenta o economista E. Cánepa, um sobrepreço ajustado poderia ser utilizado para constituir um fundo destinado a financiar intervenções que aumentem a oferta do recurso – a exemplo da construção de barragens de regularização – e a melhoria de sua qualidade, neste caso com o reflorestamento de margens¹⁵⁷.

No entanto, a disposição para pagar (*willingness to pay*) por um bem ambiental, muito discutida na Economia Ambiental, é influenciada tanto por valores individuais quanto pela capacidade de pagamento, apresentando uma tendência decrescente à medida que o consumo aumenta. Em contraste, os custos de produção abrangem custos privados e ainda custos sociais. Estes últimos possuem abrangência maior, incluindo externalidades¹⁵⁸, ou seja, impactos não contabilizados nas demonstrações financeiras das empresas, como danos ambientais ou efeitos sobre a saúde pública. Logo, para alcançar um preço socialmente eficiente, é indispensável internalizar os custos externos nas decisões de produção. Isso implica que os custos sociais devem ser representados pela soma dos custos privados e dos

¹⁵⁶ CÂMARA DOS DEPUTADOS. Centro de Estudos e Debates Estratégicos. **Instrumentos de gestão das águas**. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudios/pdf/instrumentos_gestao_aguas.pdf. Acesso em: 26 set. 2022. p. 61.

¹⁵⁷ CÂNEPA, Eugenio Miguel. Fundamentos econômico-ambientais da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009, p. 181.

¹⁵⁸ “Externalidades podem ser definidas como custos ou benefícios que se transferem de determinadas unidades do sistema econômico para outras, ou para a comunidade como um todo, fora do mercado. Trata-se de um custo – ou benefício – não arcado ou recuperado pela unidade que o gerou, recaindo indiretamente sobre terceiros que podem vir a ser identificados, ou não. [...] No tocante à falha das externalidades, foi bastante influente o trabalho do economista Pigou, no seu *The Economics of Welfare*, na década de 20 do século passado. O autor propunha que o Estado taxasse a fonte geradora da externalidade, quando essa fosse negativa, e subsidiasse-a quando positiva, forçando as unidades, assim, a internalizá-las.” Ver: NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo**, v. 101, São Paulo, USP, 2006, p. 357-378. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67710>. Acesso em: 15 jan. 2025.

custos externos, conforme expresso na equação: *custos sociais* = *custos privados* + *custos externos*¹⁵⁹.

Para o economista Robert Solow, a precificação adequada ante a possibilidade de esgotamento de recursos naturais deve levar em conta o preço líquido de cada unidade extraída, ou seja, o valor real do recurso como insumo produtivo, descontado o custo marginal de extração. Essa abordagem assegura que o preço reflita de forma precisa a contribuição efetiva do recurso para o processo produtivo. No entanto, Solow identifica dois desafios práticos fundamentais nesse cálculo. O primeiro é a correção das distorções nos preços de mercado, que frequentemente deixam de captar o valor econômico real dos recursos devido a falhas de mercado e externalidades não contabilizadas. O segundo é a mensuração precisa da renda dos recursos naturais, a qual requer o uso da margem bruta para evitar erros. A renda, nesse caso, é compreendida como a diferença entre o preço de venda do recurso e os custos de sua extração. Ademais, Solow destaca que a aproximação do custo marginal é crucial à medição da renda, pois, se o custo marginal for significativamente superior ao custo médio, poderia ocorrer uma superestimação da depreciação do estoque de recursos, comprometendo os cálculos de eficiência dos “processos produtivos naturais”¹⁶⁰. Nesse sentido, Gustavo Cerqueira lembra que:

De uma forma geral, quando o acesso à água é gratuito ou subprecificado, os usuários tendem a utilizá-la até o esgotamento ou a imposição de regras de restrição, em um comportamento que ignora seus movimentos de oferta e demanda. Há uma tendência de superexploração e de negligência quanto à manutenção (conserto de vazamentos) e à modernização de equipamentos (sistemas de irrigação mais eficientes), haja vista que os recursos investidos nessas ações nem sempre se reverterem em resultados positivos para a atividade econômica¹⁶¹.

Conforme destaca Ana M. Nusdeo, a ausência de imputação desse preço resulta na transferência involuntária de custos e benefícios, que não são absorvidos pelo mercado e acabam sendo arcados por terceiros ou por uma coletividade não envolvida nas atividades que utilizam recursos ambientais. “É o que ocorre com frequência, na medida em que o mercado

¹⁵⁹ FIELD, Barry C.; Field, Martha K. **Environmental economics: an introduction**. 7. ed. Dubuque: McGraw-Hill Education, 2016. [Revised edition of the authors' Environmental economics, 2013]. p. 88.

¹⁶⁰ SOLOW, Robert. An almost practical step toward sustainability. **Resources Policy**, vol. 19, Issue 3, 1993, p. 162-172. ISSN 0301-4207. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0301-4207\(93\)90001-4](https://doi.org/10.1016/0301-4207(93)90001-4). Acesso em: 15 dez. 2023.

¹⁶¹ CERQUEIRA, G. A. **Instrumentos econômicos na gestão de recursos hídricos: análise e contribuições sobre mercados de água e cobrança pelo uso de recursos hídricos**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos), Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2019. 175 p. [Publicação MTARH.DM-223/2019]. p. 2 e 3.

costuma ser incapaz de fixar e incentivar o pagamento dos preços relativos ao uso ou à preservação dos recursos ambientais.” Dessa maneira, mencionam-se as falhas de mercado e, em termos técnicos, as externalidades¹⁶².

No caso dos bens públicos, sobrepõe-se a possibilidade de organizações usufruírem dos benefícios sem contribuir proporcionalmente para os custos envolvidos, caracterizando o *free riding problem*¹⁶³. Esse desafio se torna ainda mais evidente em contextos de estresse hídrico, nos quais a competição por recursos intensifica a necessidade de coordenação e governança eficazes. Diante desse cenário, políticas públicas e mecanismos regulatórios desempenham um papel fundamental ao promover a convergência entre incentivos individuais e objetivos coletivos de sustentabilidade ambiental.

Inserido na legislação ambiental nacional, o princípio do usuário-pagador está intrinsecamente ligado às políticas públicas fundamentadas em instrumentos legais de natureza econômica, orientando comportamentos e diretrizes na gestão dos recursos ambientais. Cánepa, ao analisar a aplicação do princípio do usuário-pagador, dentro do marco legal vigente – que integra a relação custo-efetividade na consecução de metas socialmente acordadas –, argumenta que esse mecanismo, em âmbito regional (estadual) ou nacional, constitui um verdadeiro “sistema que aprende”. Isso ocorre porque, ao incorporar um subsistema de monitoramento e transparência pública, viabiliza a avaliação contínua dos resultados das ações em relação aos objetivos estabelecidos, permitindo ajustes e correções ao longo do tempo. Assim, evidencia-se uma conexão direta entre a implementação efetiva do princípio do usuário-pagador (expressa na PNRH por meio da cobrança) e a abordagem da “sustentabilidade forte”¹⁶⁴.

¹⁶² NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo**, v. 101, São Paulo, USP, 2006, p. 357-378. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67710>. Acesso em: 15 jan. 2025. p. 359.

¹⁶³ O “*free riding problem*” (ou problema do *free riding*) é um fenômeno que ocorre quando indivíduos ou agentes se beneficiam de um bem ou serviço sem contribuírem proporcionalmente para os seus custos ou manutenção. Esse comportamento é comum em situações de bens públicos, onde os benefícios estão disponíveis para todos e é difícil excluir aqueles que não pagam. O problema emerge porque, se muitos adotam essa postura, o financiamento e a manutenção dos bens coletivos se tornam insuficientes, levando à degradação ou à suboferta do serviço. Ver: OSTROM, Elinor. **Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action**. Cambridge University Press, 1990. p. 6. Disponível em: <https://archive.org/details/governingthecommons/page/n19/mode/2up?q=free+riding>. Acesso em: mar. 2025.

¹⁶⁴ Sobre o princípio do usuário-pagador, ver: CÁNÉPA, Eugenio Miguel. Fundamentos econômico-ambientais da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009, p. 187. Sobre sustentabilidade forte ou fraca, ver: VEIGA, José Eli da. Introdução. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009. Os debates no âmbito da Economia sobre sustentabilidade originaram três principais abordagens. A “sustentabilidade fraca”, de base antropocêntrica, defende que o capital natural pode ser substituído por capital humano ou físico, desde que a soma total dos capitais seja transmitida às futuras gerações. Já a “sustentabilidade forte”, com foco

Por outro lado, o economista Eugenio Cánepa destaca que essa conexão, embora relevante, não implica equivalência absoluta. A “sustentabilidade forte” considera o meio ambiente em sua totalidade, abrangendo todos os bens ambientais, especialmente diante da incerteza quanto ao futuro, e pressupõe igualmente a adoção do princípio da precaução, o qual orienta a utilização dos recursos naturais de forma responsável, garantindo a preservação dos “processos produtivos naturais” para as gerações futuras. Entretanto, a aplicação do princípio do usuário-pagador aos recursos hídricos limita-se à gestão de um componente específico: os corpos d’água. A sua adoção isolada, ainda que idealmente implementada, não garantirá, por si só, a “sustentabilidade forte”, sobretudo se não for acompanhada por políticas complementares e integradas a outros elementos ambientais¹⁶⁵, aqui compreendidas como políticas que influenciem diretamente a perenidade dos recursos hídricos, como, por exemplo, a recuperação e manutenção das APPs e das RLs.

Ana Nusdeo, ao abordar a cobrança pelo uso de recursos hídricos, destaca que a eficácia do sistema está diretamente ligada à sua implementação nas bacias hidrográficas e ao controle da destinação das receitas para os fins previstos na legislação, com especial atenção ao retorno à bacia de origem. Enfatiza ainda que, para atingir o objetivo mais abrangente e ambicioso de preservação dos recursos hídricos e da sua qualidade, é imprescindível o cumprimento da legislação federal e estadual, que regula os padrões de emissão e qualidade, bem como o controle do desmatamento e da invasão de áreas de preservação permanente nas margens dos cursos de água, uma vez que esses fatores contribuem significativamente à diminuição do volume hídrico e à poluição¹⁶⁶.

Nesse sentido, com base nos ensinamentos do economista Eugenio Cánepa e da jurista Ana Nusdeo, conclui-se que a efetividade da cobrança pelo uso dos recursos hídricos – instrumento econômico previsto na PNRH – depende de sua articulação com mecanismos regulatórios de comando e controle¹⁶⁷. Todavia, diante do exposto ao longo deste trabalho,

ecossistêmico, sustenta que o capital natural é insubstituível e deve ser preservado independentemente de sua utilidade econômica, guiando-se pelos princípios da precaução e da não-substitutibilidade. Por fim, a “terceira via” propõe uma visão biofísica da economia como subsistema da biosfera, rejeitando a autonomia econômica e defendendo a redução dos fluxos de energia e matéria como condição para a sustentabilidade, em consonância com os limites ecológicos e as leis termodinâmicas (p. 11-22).

¹⁶⁵ CÁNEPA, Eugenio Miguel. Fundamentos econômico-ambientais da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009, p. 186 e 187.

¹⁶⁶ NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo**, v. 101, São Paulo, USP, 2006, p. 357-378. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67710>. Acesso em: 15 jan. 2025.

¹⁶⁷ Parte-se aqui do pressuposto explicitado por Marcio Iorio Aranha: a regulação, para além de assegurar o direito à igualdade, constitui um instrumento fundamental para a preservação das prestações materiais essenciais

exige-se aqui uma ressalva igualmente relevante: a necessidade de assegurar o direito dos pequenos usuários – compreendidos como agricultores familiares e comunidades tradicionais – à dispensa tanto da submissão ao sistema de outorgas quanto da correspondente cobrança pelo uso da água.¹⁶⁸

à efetivação dos direitos fundamentais. Ver: ARANHA, Marcio Iorio. **Manual de direito regulatório: fundamentos de direito regulatório** (Portuguese edition). London: Laccademia, 2018. Edição do Kindle. p. 2.

¹⁶⁸ Vale complementar que a ausência de critérios claros para definir quem são os “pequenos usuários” ou “agricultores familiares” pode comprometer a efetividade das políticas de isenção de outorga e cobrança pelo uso da água, a exemplo do PL nº 97/2018, da Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul, de autoria do deputado Elton Weber (PSB). O Projeto propõe a dispensa de outorga para a captação de águas pluviais e subterrâneas voltadas ao uso individual e a atividades “agrossilvipastoris”, além da isenção de cobrança em pequenas propriedades rurais. Contudo, o texto não estabelece parâmetros objetivos para definir o que constitui uma “pequena propriedade”, tampouco prevê regulamentação complementar. Diante disso, a Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural (AGAPAN) alerta que o projeto pode fragilizar a proteção dos recursos hídricos, sobretudo em um contexto de urgência ambiental marcado pelas tragédias de setembro de 2023 e maio de 2024. A entidade ressalta que, sem delimitações claras, a isenção pode beneficiar a maioria das propriedades, independentemente do volume de água utilizado. Apesar das críticas, o projeto foi aprovado pela CCJ da Assembleia Legislativa, em 2024, e segue em tramitação. Ver: AGAPAN. Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural. **NOTA AGAPAN | O PL 97/2018 enfraquece a proteção das águas**. Disponível em: <https://www.agapan.org.br/post/nota-agapan-o-pl-97-2018-enfraquece-a-prote%C3%A7%C3%A3o-das-%C3%A1guas>. Acesso em: 1 dez. 2024.

4. INICIATIVAS E TENDÊNCIAS

Este capítulo dedica-se à análise crítica do discurso pró-mercado presente na gestão dos recursos hídricos, evidenciado pela apropriação de conceitos como escassez. Tais elementos são mobilizados para justificar iniciativas regulatórias e reformas legislativas que favorecem o viés mercadológico sobre os recursos hídricos, com destaque para proposta do PL 4.546/2021, em tramitação no Congresso Federal. Por fim, analisa-se como os conceitos jurídico-econômicos moldam a sustentabilidade ambiental no Brasil, com foco especial na gestão dos recursos hídricos.

4.1 A escassez hídrica como pretexto para os mercados de água

Conforme apontam Jairo Bezerra Silva et al., a noção de “escassez hídrica” começou a ganhar destaque na agenda política internacional no final da década de 1970, impulsionada pela disseminação de discursos formulados no âmbito da ONU e do Banco Mundial. Nesses discursos, argumentava-se que, para que a água continuasse a atender às demandas da humanidade, seria necessário redefini-la, conferindo-lhe *status* de bem de domínio público e atribuindo-lhe valoração econômica, além de uma gestão integrada¹⁶⁹. Tempos depois, a Lei nº 9.433/1997, ao definir os fundamentos da PNRH, estabelece que a água é um bem público, finito e dotado de valor econômico (art. 1º). A legislação também ressalta a necessidade de uma gestão descentralizada dos recursos hídricos, assegurando a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades, com o objetivo de viabilizar o uso múltiplo das águas (art. 1º). No entanto, Silva et al. criticam a adoção de políticas padronizadas em contextos hídricos diferentes, especialmente quando, a seu ver, o discurso da iminente crise hídrica mundial funciona como “apanágio dos interesses geopolíticos e econômicos implícitos à proposta da gestão integrada de recursos hídricos, a qual significa em

¹⁶⁹ Ver mais sobre a tese afirmativa dos mercados de água em: FONTE, Renata Avelar da. **Cessão onerosa de direitos de uso da água no Brasil**. Potencial de implementação para melhoria da eficiência alocativa. [Coletânea de Pós-Graduação de Análise Econômica do Direito do Instituto Serzedello Corrêa. Tribunal de Contas da União]. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/cessao-onerosa-de-direitos-de-uso-da-agua-no-brasil-potencial-deimplementacao-para-melhoria-da-eficiencia-alocativa.htm>. Acesso em: 11 jan. 2025.

termos pragmáticos a abertura do controle público e nacional ao ritmo e à dinâmica do mercado internacional de águas”¹⁷⁰.

Pedro D’Andrea e Bernardo Xavier também criticam o consenso em torno da escassez hídrica¹⁷¹, argumentando que essa concepção serve como porta de entrada à implementação de mecanismos de mercado na gestão dos recursos hídricos¹⁷². Conforme citam Silva et al., o problema nessa argumentação é a crença no caminho preferencial por instrumentos enraizados na dinâmica dos mercados para fazer frente às desigualdades no acesso à água e aos serviços de saneamento básico¹⁷³. Posto isso, Pedro D’Andrea e Bernardo Xavier complementam que os CNRH, CERHs e os CBHs emergem como núcleos centrais nas estratégias de apropriação corporativa da água por diversas frações do capital, tornando-se, assim, instrumentos de dominação na gestão das águas, moldadas por atores hegemônicos que favorecem a supremacia do capital na definição da política hídrica do país. Ressaltam, assim, que, fundamentado em pressupostos de neutralidade e em expressões como “democracia” e “participação”, o atual modelo de gestão oculta a realidade de que as tensões hídricas constituem tanto um processo quanto um resultado de disputas políticas e relações de poder¹⁷⁴.

Vale acrescentar que, após o início do Programa Nacional de Desestatização, instituído pela Lei nº 8.031, de 12 de abril de 1990, e pela Lei Complementar 87, de 13 de setembro de 1996, de autoria do ex-ministro Antônio Kandir – que isentou as exportações de produtos primários e semielaborados do pagamento do imposto sobre circulação de

¹⁷⁰ SILVA, Jairo Bezerra; GUERRA, Lemuel D.; IORIS, Antonio A. R.; FERNANDES, Marcionila; GOMES, Ramonildes Alves; COSTA, Abraão Batista. A sociogênese da crise hídrica global e da proposta de gestão racional. In: CASTRO, José Esteban et al. (org.). **Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água**. Campina Grande: EDUEPB, 2017. p. 387.

¹⁷¹ Aqui vale diferenciar escassez hídrica de estresse hídrico. A escassez hídrica refere-se à insuficiência efetiva de água disponível em uma determinada região para suprir as necessidades da população, da mineração, da agricultura, da indústria e dos ecossistemas. Essa condição pode ser decorrente de fatores climáticos, como secas prolongadas; fatores geográficos, em regiões naturalmente áridas; ou ainda resultar do uso excessivo e da degradação dos recursos hídricos. Já o estresse hídrico ocorre quando a demanda por água supera a capacidade de reposição natural dos mananciais, exercendo forte pressão sobre os recursos hídricos. Embora não implique necessariamente a ausência de água, indica que o consumo está ocorrendo de maneira insustentável, podendo levar à escassez caso não sejam adotadas medidas adequadas de gestão e conservação.

¹⁷² D’ANDREA, Pedro; XAVIER, Bernardo. O aguaceiro da Ternium Brasil. A sede e a vontade de beber da siderurgia. **Le Monde Diplomatique Brasil**. Edição de 19/03/2019. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/ternium-a-sede-da-siderurgia/>. Acesso em: 3 jan. 2025.

¹⁷³ SILVA, Jairo Bezerra; GUERRA, Lemuel D.; IORIS, Antonio A. R.; FERNANDES, Marcionila; GOMES, Ramonildes Alves; COSTA, Abraão Batista. A sociogênese da crise hídrica global e da proposta de gestão racional. In: CASTRO, José Esteban et al. (org.). **Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água**. Campina Grande: EDUEPB, 2017. p. 379-380.

¹⁷⁴ D’ANDREA, Pedro. **Neoliberalismo, mineração e gestão das águas no Brasil**. Disponível em: <https://www.brasildefatoce.com.br/2024/06/05/neoliberalismo-mineracao-e-gestao-das-aguas-no-brasil-parte-final>. Acesso em: 18 nov. 2024.

mercadorias e serviços (ICMS) –, foi promulgada a Lei que estabeleceu a PNRH (Lei nº 9.433/1997). Ao analisar o contexto da elaboração da Lei das Águas, emergiu a ideia da consolidação de um modelo pró-mercado¹⁷⁵, em um cenário em que o país e toda a América Latina e o Caribe eram alvos de um campo de intervenção de ideais do Banco Mundial¹⁷⁶. James Wolfensohn, então à frente da presidência do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) (1995-2005), promovia deliberadamente a “reciclagem do programa neoliberal do Banco Mundial, com o propósito de ampliar e dar sustentabilidade política à sua implementação”¹⁷⁷. Essas diretrizes, por sua vez, estavam orientadas para a maximização da eficiência e a valorização das perspectivas de mercado. A preocupação exposta pela crítica era sobre se isso ocorreria em detrimento da equidade social e da preservação ambiental.

Natália Morais Gaspar também analisou a influência da instituição financeira multilateral do Banco Mundial (BIRD) na formulação e implementação da PNRH e do SINGREH no Brasil. Segundo a autora, desde a década de 1990, o BIRD tem atuado não apenas como financiador, mas também como agente normativo, moldando marcos legais, metodologias de avaliação e dispositivos institucionais vinculados à gestão hídrica. Sua atuação combina mecanismos de natureza pedagógica – como a difusão de metodologias padronizadas e a construção de consensos técnicos – com instrumentos de caráter impositivo, vinculados, por exemplo, a critérios para a concessão de financiamentos. Gaspar destaca, ainda, que grande parte do aparato legal e institucional brasileiro no campo da água foi estruturado no âmbito de projetos nacionais financiados pelo Banco Mundial, que, em seus

¹⁷⁵ Marcus Faro de Castro sustenta que a formação das tendências pró-mercado no Brasil ocorreu com a evolução de ideias jurídicas que sustentaram “um discurso autoritativo utilizado como base para mudanças na política econômica no Brasil.” O autor examinou o papel das ideias jurídicas na formulação de políticas desde a ampliação do poder administrativo no século XIX até o surgimento do Estado desenvolvimentista na década de 1930 e as reformas pró-mercado de meados da década de 1990 e do início do século XXI. O fenômeno também é explicado por meio de uma descrição dos contrastes entre três grandes conjuntos de ideias jurídicas, abrangendo: o doutrinalismo jurídico de estilo francês importado na era do “liberalismo clássico” (1850-1930), as mudanças introduzidas pelo direito administrativo do “velho desenvolvimentismo” (1930-1980) e os conceitos jurídicos e econômicos anglo-saxões importados durante a fase de reformas pró-mercado (1990-2000). O autor ainda refere que, “ao apresentar esse panorama, busca-se delinear a estrutura ou constelação de ideias e doutrinas jurídicas que prevaleceram em diferentes períodos e ofereceram elementos importantes do ambiente institucional sobre o qual a formulação de políticas tem se apoiado” (tradução livre). Ver: CASTRO, Marcus F. de. *Economic Development and the Legal Foundations of Regulation in Brazil*. **LDR - The Law and Development Review**, 6(1), p. 61-115, 2013. Disponível em: 10.1515/ldr-2013-0003. Acesso em abr. 2025.

¹⁷⁶ Inclusive, foi a partir dos anos 1980 que cresceu o interesse pela chamada “Análise Econômica do Direito”. Sob essa nova ótica doutrinária, as relações entre direito e economia passam a ser apoiadas sobre pressupostos derivados da teoria microeconômica (neoclássica). Ver: CASTRO, Marcus Faro de. Direitos sociais, econômicos e culturais: uma abordagem pós-neoclássica. **Rev. Jur.**, Brasília, v. 7, n. 74, p. 1-18, ago./set., 2005. p. 03.

¹⁷⁷ GASPAR, Natália Morais. Água e desenvolvimento: análise de dispositivos governamentais brasileiros para a gestão dos recursos hídricos. **Horiz. Antropol.**, 30 (70). sep./dec. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9983e700403>. Acesso em: 02 mar. 2025.

documentos oficiais, se apresenta como “parceiro” do Brasil na formulação da PNRH e na criação da ANA¹⁷⁸.

A defesa da implementação de um mercado de água não emerge de forma isolada, mas como parte integrante de um arcabouço normativo mais amplo, voltado à valorização econômica dos bens ambientais. A incorporação desse viés nas regras de uso da água pode ser compreendida, em parte, como resultado da ausência de um processo de gestão efetivamente descentralizado e participativo durante a formulação e regulamentação da PNRH. Tal contexto evidencia que a estrutura jurídica da PNRH está fortemente ancorada em uma máxima que privilegia instrumentos econômicos, muitas vezes em detrimento de princípios orientados à justiça social e à equidade no acesso aos recursos naturais.

Essa dinâmica torna-se particularmente evidente nos esforços da ANA voltados à simplificação dos procedimentos de concessão de outorgas, como ilustra o Projeto Outorga 4.0¹⁷⁹, que visa a “modernizar” e “automatizar” os trâmites federais relacionados à autorização do uso da água no âmbito federal. No entanto, não se observa esforço equivalente em garantir a efetividade dos mecanismos de dispensa de requisitos legais para pequenos usuários – medida frequentemente destinada a comunidades tradicionais e agricultores familiares.¹⁸⁰ Como resultado, a PNRH acaba por concentrar o poder decisório nas mãos dos grandes usuários, em especial dos setores do agronegócio e da mineração. Tal estrutura não apenas obscurece os conflitos de interesse entre os usuários, os quais são inerentes à gestão hídrica, como também afasta a perspectiva da responsabilização coletiva por situações de crise hídrica.

Assim, enquanto os consumidores civis de água enfrentam diretamente os impactos das mudanças nos padrões de precipitação – expressos na elevação das tarifas de

¹⁷⁸ Ibidem.

¹⁷⁹ O Projeto Outorga 4.0 da ANA fundamentou-se expressamente na Lei de Liberdade Econômica (Lei nº 13.874/2019), uma legislação que emergiu da apressada Medida Provisória nº 881/2019, durante o governo de Jair Bolsonaro, que, a pretexto de promover a desburocratização, incentivou, sem muitos critérios, a desregulamentação. Vale lembrar que, no contexto chileno, o estresse hídrico e os consequentes conflitos entre proprietários de rios e cidadãos que necessitam de acesso à água evidenciaram a profundidade do fosso entre a liberdade econômica e a liberdade política. Esta última pressupõe a garantia de acesso a direitos fundamentais, como o direito à água potável, condição essencial para que se possa discutir a liberdade econômica de forma significativa. O Projeto, entre outras medidas, submeteu determinadas atividades (consumo humano, criação de animais, mineração – incluindo a extração de areia e cascalho em leitos de rios – e irrigação de culturas anuais de até 300 hectares e de culturas perenes de até 1.000 hectares, excetuando-se as culturas de arroz, cana-de-açúcar e eucalipto) à análise e emissão automatizada dos atos correspondentes à outorga. Sobre o Projeto Outorga 4.0. Ver: ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Nota técnica nº 01/2023**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/governanca-regulatoria/analise-de-impacto-regulatorio-air/dispensas-de-air/Res.156NTDispensa.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2024.

¹⁸⁰ CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Outorgas de água e seus efeitos** - Frente Parlamentar Ambientalista. Youtube, 7 set. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/live/EBdColGbiwk>. Acesso em: 8 out. 2024.

água e de energia simbolizadas pela bandeira vermelha, no racionamento de água em determinadas regiões e nas dificuldades de locomoção causadas por enchentes ou bancos de areia que inviabilizam o uso de barcos em áreas onde esse meio de transporte é essencial –, setores produtivos de grande escala, responsáveis pela maior parte do consumo de água bruta, não são igualmente incentivados a adotar práticas de racionalização e parecem imunes aos efeitos das crises hídricas.

Fiscalização eficiente tampouco há. Como mencionado no Capítulo 2, mesmo diante de crises hídricas severas – como a ocorrida em Correntina em 2017 –, agroindustriais mantiveram suas outorgas e continuaram a extrair volumes expressivos de água. Apenas a Fazenda Igarashi, por exemplo, retirava do Rio Arrojado uma média de 106 milhões de litros de água por dia, quantidade suficiente para abastecer os cerca de 30 mil habitantes do município por um mês¹⁸¹. O agronegócio é um setor que, dentro dos limites autorizados por outorga, conforme exposto no Capítulo 2, consome “247 quintilhões de litros [de água bruta] por hora”¹⁸².

Logo, os setores produtivos de grande escala, que demandam volumes expressivos de água e alteram significativamente a dinâmica dos corpos hídricos, impactando a cultura e a subsistência de comunidades inteiras, permanecem alheios às consequências ambientais de suas próprias ações diante do acesso à tecnologia e às outorgas de água. A tecnologia permite a escavação de poços profundos ou a retirada de águas superficiais com maior facilidade. A outorga, por sua vez, da maneira atualmente configurada, não impõe incentivos de mudança de comportamento como requisito de acesso ou de sua manutenção. Frisa-se que os agentes econômicos não arcam com os custos do volume de água que consomem ou com os volumes de efluentes que geram. Quando há a cobrança, os valores pagos são módicos, especialmente se comparados com as importâncias desembolsadas proporcionalmente pelos consumidores civis em suas tarifas mensais. No município de São Paulo, por exemplo, a tarifa básica de água e saneamento em 2024 foi de R\$ 76,68¹⁸³, excedendo o limite estabelecido pelo

¹⁸¹ MONTEIRO, André. **Pesquisador da Fiocruz Pernambuco fala sobre o protesto em Correntina (BA) contra o uso indiscriminado de água para irrigação.** Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2017/11/20/pesquisador-da-fiocruz-pernambuco-fala-sobre-o-protesto-em-correntina-ba-contra-o-uso-indiscriminado-de-agua-para-irrigacao/>. Acesso em: 4 out. 2024.

¹⁸² D’ANDREA, Pedro. **Ralos e gargalos das outorgas de água no Brasil: uma análise sobre a captura das águas pelo agronegócio irrigado e pela mineração.** Organização: Maiana Maia Teixeira. 1. ed. Rio de Janeiro: Fase, 2023.

¹⁸³ BOCCHINI, BRUNO. Sabesp anuncia aumento de 6,4% nas tarifas a partir de maio. **Agência Brasil.** 09/04/2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-04/sabesp-anuncia-aumento-de-64-nas-tarifas-partir-de-maio>. Acesso em: 02 mar. 2025.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) de 3% da renda familiar (aqui considerado o salário-mínimo do mesmo ano)¹⁸⁴.

É importante lembrar que a literatura que defende a criação de um mercado de águas no Brasil frequentemente parte do pressuposto de que os efeitos de uma eventual crise hídrica são experimentados de maneira igualitária por toda a sociedade e que, pelo simples fato de a legislação (art. 1º) estabelecer a prioridade do consumo humano, as outorgas de uso da água são automaticamente revistas em tais circunstâncias¹⁸⁵. No entanto, como se viu até aqui, essa percepção não corresponde à realidade. Nesse sentido, destacam-se as palavras de Luane Agostinho e coautores:

Em alguns países, como o Brasil, a água saiu do domínio privado para o domínio público, e seu acesso passou a ser regulamentado por meio de um suposto interesse preservacionista, por exemplo, os que atribuíam valor econômico à água, como forma de promover seu “uso racional”. Utilizando-se do discurso da crise, o mercado internacional agregou à água não só um valor econômico como também mercadológico, acentuando sua condição de bem comercializável, seja por meio do controle do acesso e da industrialização da água potável por parte de grandes corporações, seja por meio do monopólio de serviços de saneamento, abastecimento e consumo humanos¹⁸⁶.

Ainda, entre os defensores da proposta, argumenta-se que esta pode representar uma “solução” à discrepância na distribuição de recursos, especialmente em regiões que enfrentam “escassez hídrica”. Para sustentar essa afirmação, menciona-se a criação de mercados de água nas últimas décadas em países com índices elevados de estresse hídrico segundo a WRI (Chile¹⁸⁷, o México, os EUA, a Austrália e a Espanha), embora as suas condições de disponibilidade, uso e distribuição não sejam comparáveis às do Brasil¹⁸⁸.

¹⁸⁴ BALLESTERO, A. What is in a percentage? Calculation as the poetic translation of human rights. **Indiana Journal of Global Legal Studies**, v. 21, n. 1, p. 27-53, 2014. p. 29 e 30.

¹⁸⁵ CERQUEIRA, G. A. **Instrumentos econômicos na gestão de recursos hídricos: análise e contribuições sobre mercados de água e cobrança pelo uso de recursos hídricos**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos), Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2019. 175 p. [Publicação MTARH.DM-223/2019]. p. 02.

¹⁸⁶ AGOSTINHO, Luane Lemos Felício; VIANA DOS SANTOS, Diogo de Almeida; FAÇANHA, Josanne Cristina Ribeiro Ferreira. A água e o seu valor econômico: uma análise sobre os conflitos e as diferentes formas de acesso à água. **Revista Opinião Jurídica**, vol. 18, núm. 27, p. 110-134, 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/6338/633874999003/html/#:~:text=Conclui%2Dse%20que%20h%C3%A1%20dois,como%20um%20direito%20humano%2C%20ou>. Acesso em: 15 jan. 2025.

¹⁸⁷ No caso do Chile, a privatização da água, implementada em 1981 por meio do Decreto Lei nº 1.122, durante o regime de Augusto Pinochet, refletiu as políticas contemporâneas de caráter “liberalizante” promovidas no país, fortemente influenciadas pelos economistas conhecidos como Chicago Boys, formados por intermédio de um convênio entre a Pontifícia Universidade Católica do Chile e a Universidade de Chicago. A reforma por eles promovida transformou o país em um dos casos mais extremos de gestão privatizada de recursos hídricos no mundo. Como consequência, o Chile foi classificado pelo WRI como uma das nações com maior índice de estresse hídrico, evidenciando desafios ambientais e sociais decorrentes das citadas políticas. Ver: SECA PERSISTENTE está esgotando água potável do Chile. **Folha de São Paulo**. Edição de 23 de mar. de 2024.

Como visto, a abordagem jurídico-econômica amplamente adotada na gestão dos recursos hídricos tende a negligenciar aspectos relacionados à equidade das normas que regulamentam o uso desse recurso. Como consequência, há uma consideração insuficiente dos impactos distributivos dessas práticas, ao mesmo tempo em que se reforça a centralidade da noção de “escassez”, favorecendo corporações transnacionais em detrimento das populações locais. É por isso que D’Andrea e Xavier defendem a promoção da ideia de abundância e a desconstrução da narrativa da crise hídrica, argumentando que essa perspectiva desconsidera as desigualdades estruturais no acesso à água¹⁸⁹. Assim como Silva et al., os autores entendem que a construção de uma retórica global sobre a escassez hídrica favorece a mercantilização da água por empresas privadas¹⁹⁰.

4.2 O papel do PL nº 4.546/2021 no mercado das águas

À luz do exposto, a água, tradicionalmente reconhecida como bem comum nos termos do art. 99, inciso I, do Código Civil de 2002, tem sido progressivamente submetida a pressões decorrentes de uma perspectiva economicista. Essa abordagem a converte, por um lado, em insumo incorporado aos produtos de exportação¹⁹¹ e, por outro, em um ativo econômico suscetível de negociação no mercado, conforme citado em experiências internacionais como as do Chile e dos Estados Unidos. No contexto brasileiro, tal direcionamento encontra respaldo no PL nº 4.546/2021, que propõe a possibilidade de

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2024/03/seca-persistente-esta-esgotando-agua-potavel-do-chile.shtml>. Acesso em: 22 jan. 2025.

¹⁸⁸ FONTE, Renata Avelar da. **Cessão onerosa de direitos de uso da água no Brasil**. Potencial de implementação para melhoria da eficiência alocativa. [Coletânea de Pós-Graduação de Análise Econômica do Direito do Instituto Serzedello Corrêa]. Tribunal de Contas da União. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/cessao-onerosa-de-direitos-de-uso-da-agua-no-brasil-potencial-de-implementacao-para-melhoria-da-eficiencia-alocativa.htm>. Acesso em: 11 jan. 2025. Ver também: JOÍSA, Juliana, MORGANNA, Dutra; CAPODEFERRO, Jerônimo. Mercado de água: uma solução possível para o Brasil lidar com a escassez hídrica? **Revista Conjuntura Econômica – FGV**. (2019). Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rce/article/view/80391>. Acesso em: 12 jan. 2025.

¹⁸⁹ D’ANDREA, Pedro; XAVIER, Bernardo. O aguaceiro da Ternium Brasil. A sede e a vontade de beber da siderurgia. **Le Monde Diplomatique Brasil**. Edição de 19/03/2019. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/ternium-a-sede-da-siderurgia/>. Acesso em: 3 jan. 2025.

¹⁹⁰ SILVA, Jairo Bezerra; GUERRA, Lemuel D.; IORIS, Antonio A. R.; FERNANDES, Marcionila; GOMES, Ramonildes Alves; COSTA, Abraão Batista. A sociogênese da crise hídrica global e da proposta de gestão racional. In: CASTRO, José Esteban et al. (org.). **Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água**. Campina Grande: EDUEPB, 2017. p. 387.

¹⁹¹ O fato de ser um insumo incorporado aos produtos de exportação caracteriza o que alguns autores denominam ser um processo de comodificação simbólica da natureza. Ver: BECK, Ceres Grehs Beck. “Leilão” contemporâneo: a crescente comodificação material e simbólica da natureza. **Revista Contemporânea**, V. 10, n. 2, p. 797-821, maio-ago. 2020. Disponível em: <https://www.contemporanea.ufscar.br/index.php/contemporanea/article/view/854/pdf>. Acesso em: 1 mar. 2025. p. 10.

negociação privada dos direitos de uso da água, indicando uma mudança substancial na concepção jurídica e política desse recurso essencial.

Sucedem que a possibilidade de negociar a água como ativo financeiro altera as relações entre usuários e habilita a criação e a separação de direitos de “propriedade”: de um lado, a forma financeira; de outro, as obrigações legais a ela inerentes, transformando a sua administração. Essa possibilidade, todavia, é o que se está tentando habilitar no Brasil por meio do Projeto de Lei (PL) nº 4.546/2021, sob a justificativa de ser uma estratégia para apoiar situações de escassez hídrica. No momento, a medida gera debates e suscita preocupações, especialmente por se tratar da mercantilização de um recurso essencial à vida. Pedro Arrojo, economista e relator especial da ONU para o direito humano à água e o saneamento, salienta que as práticas de apostas na alta ou baixa do valor da água, inerentes aos mercados de água, permitem que agentes de mercado obtenham lucros a partir de direitos de uso concedidos pelo Estado sem custos associados¹⁹².

No Brasil houve outras propostas de criação de mercados de água como mecanismo para enfrentar períodos de escassez hídrica e crises de abastecimento, as quais não estiveram imunes a avanços e recuos. Uma das primeiras propostas surgiu em 2015, formulada pela ANA, segundo a qual as transações mercadológicas só seriam viáveis caso um comprador de direitos de uso da água encontrasse um vendedor disposto a negociá-los, sem que isso implicasse o aumento das captações previamente autorizadas. Em outras palavras, caso um usuário não utilizasse integralmente sua outorga, poderia comercializar o volume excedente com outro usuário que necessitasse, fosse por exceder os limites de sua própria outorga, fosse por ainda não possuir uma autorização para captação.¹⁹³ A expectativa era que o modelo fosse implementado até 2017, o que, embora não tenha se concretizado, demonstra a tentativa da própria ANA, uma agência estatal, em se submeter à tendência pró-mercado, como se esta fosse uma alternativa suficiente à resolução dos desafios contemporâneos do uso da água no Brasil.

¹⁹² ÁLVAREZ, Clemente. **O que significa a água começar a ser cotizada no mercado de futuros de Wall Street?** El País. Madri, 9 dez. de 2020. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/economia/2020-12-09/o-que-significa-a-agua-comecar-a-ser-cotizada-no-mercado-de-futuros-de-wall-street.html>. Acesso em: 21 nov. 2024.

¹⁹³ GERAQUE, E.; LOBEL, F. Agência federal propõe criação de um “mercado da água” no Brasil. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 2015. [Série: Crise da Água]. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2015/11/1703592-agenciafederal-propoe-criacao-de-um-mercado-da-agua-no-brasil.shtml>. Acesso em: 5 de mar. de 2025.

Na sequência, surgiu o PL nº 495/2017¹⁹⁴, que propôs a criação de um “mercado de águas” no Brasil, permitindo a usuários negociarem entre si a outorga pública para o uso desse recurso essencial, a fim de “promover a alocação mais eficiente dos recursos hídricos”. A proposta contrastou com a legislação atual, que considera a água um bem público e o seu direito (outorga) ao uso inalienável e inegociável. Sobre o assunto, Marina Calisto Alves e Dalila Alves Calisto argumentaram que a implementação de um mercado de águas no Brasil resultaria em concentração de poder em mãos de grandes empresários, agravando as desigualdades no acesso à água, e concluíram que a proposta desconsiderava a emergência climática e a necessidade de uma gestão pública e participativa dos recursos hídricos. Para as autoras, o projeto de lei favorecia as tendências pró-mercado em detrimento dos direitos humanos e da justiça social¹⁹⁵.

Ao final da legislatura de 2022, o PL nº 495/2017 foi arquivado, conforme o que estabelece o Regimento Interno do Senado Federal para proposições que não avançam em sua tramitação até o término de um mandato legislativo. Apesar disso, não cessaram as tentativas de se criar um mercado de águas no Brasil. Um novo avanço nesse sentido ocorreu com o já citado PL nº 4.546/2021¹⁹⁶, de autoria do Poder Executivo, para o qual foi nomeada como relatora a deputada Adriana Ventura, do Partido Novo, de São Paulo. O PL nº 4.546/2021 confere a possibilidade de cessão onerosa do direito ao uso de recursos hídricos como instrumento da PNRH, podendo a operação ser viabilizada via instrumento particular firmado entre o detentor da outorga e a pessoa física ou jurídica interessada¹⁹⁷, sem a exigência de qualquer estudo prévio de impacto na bacia ou da submissão desse instrumento ao CBH¹⁹⁸. Caso esse projeto de lei seja aprovado, o CNRH será o designado a estabelecer as diretrizes gerais e as normas para a implementação do mercado de águas em bacias hidrográficas, sub-bacias hidrográficas ou sistemas de reservatórios e seus respectivos vales perenizados.

¹⁹⁴ SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei nº 495, de 2017**. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/131906>. Acesso em: 20 nov. 2024.

¹⁹⁵ ALVES, Marina Calisto; CALISTO, Dalila Alves. **Financeirização da natureza e emergência climática: por que as lutas populares em defesa da água são cada vez mais centrais?** Disponível em: <https://mab.org.br/2024/06/03/financeirizacao-da-natureza-e-emergencia-climatica/>. Acesso em: 20 nov. 2024.

¹⁹⁶ Sobre a criação da PNIH, citou-se na proposta: “Art. 2º Para fins do disposto nesta Lei, considera-se: I - infraestrutura hídrica - empreendimento de interesse coletivo para disponibilização, acumulação, armazenamento, contenção, infiltração, captação, tratamento, transporte, adução, elevação e rebaixamento, manejo, entrega ou retirada de água em benefício de seus usuários”. Ver: CÂMARA DOS DEPUTADOS. PL nº 4.546, de 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2313258&fichaAmigavel=nao>. Acesso em: 1 dez. 2024.

¹⁹⁷ Vale lembrar que a possibilidade de comercialização de outorgas prevista no Código de Águas de 1934 se dava apenas por instrumento ou título público (art. 79).

¹⁹⁸ Este último ocorre nas cessões de marca junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), consoante art. 135 da Lei de Propriedade Intelectual (LPI).

Adicionalmente, a proposta do PL nº 4.546/2021 alvitra a criação do Programa Nacional de Eficiência Hídrica (PNEH), que se configura como um conjunto de diretrizes destinadas a promover a otimização do uso das águas no Brasil. O programa estabelece a necessidade de se criar padrões de referência para serviços, atividades e setores que utilizam o recurso hídrico, assim como também prevê a definição de níveis de consumo para máquinas e equipamentos. Para tanto, enfatiza a necessidade de uma posterior regulamentação específica.

Ainda nas disposições pertinentes ao PNEH, o PL nº 4.546/2021 introduz a possibilidade de utilização de selos de conformidade e etiquetas de classificação de desempenho, bem como incentiva a formação de uma entidade autorregulatória, composta por prestadores de serviços, fabricantes de máquinas, aparelhos e equipamentos e usuários de água, que terão a responsabilidade de definir e verificar o cumprimento de padrões, seguindo escopos regulatórios. No entanto, embora a adesão dos usuários a essa entidade seja facultativa, permitindo não participantes da autorregulação serem regidos pelas normas gerais estabelecidas pelo Poder Executivo, a indução à autorregulação levanta questionamentos sobre riscos inerentes à ampliação da autonomia privada em um setor que foi acertada e gradualmente reconhecido por seu valor estratégico para o Estado. Em particular, questiona-se o potencial enfraquecimento do controle estatal, a possibilidade de captura regulatória por interesses privados e a eficácia dos mecanismos de fiscalização. Além disso, assim como os seres humanos, os recursos naturais também requerem proteção jurídica, não apenas por razões éticas ou ambientais, mas também como condição para a própria sustentação do sistema capitalista de produção.

Por último, ao invés de estabelecer mecanismos que otimizem e valorizem a atuação dos CBHs como instâncias democráticas essenciais à governança hídrica, por intermédio da participação dos pequenos usuários, a proposta inserida no PL nº 4.546/2021 caminha para um sentido oposto: caracteriza-se por uma participação social limitada e pela ampliação do espaço destinado ao setor privado. A própria PNEH está subordinada a um “Ministério de Desenvolvimento Regional”, com a participação dos estados e do Distrito Federal. Logo, essa abordagem, além de subverter a dinâmica da gestão participativa prevista pela atual PNRH, não contempla o seu necessário aprimoramento.

Marina Calisto Alves e Dalila Alves Calisto, em relação ao PL nº 4546/2021, apontam que este também não aborda, de forma adequada, o tema da emergência climática, apesar de mencionar as infraestruturas hídricas, que desempenham um papel crucial tanto no controle de inundações e secas quanto como fatores complicadores, em virtude dos riscos de colapso dessas obras em cenários de eventos climáticos extremos. As autoras ainda

relacionam o mercado de águas às ameaças à efetiva participação da sociedade civil nos CBHs.

Ademais, antes de se avançar com propostas que visam à introdução de mecanismos de mercado na gestão das águas no Brasil, é fundamental que reguladores e legisladores concentrem esforços nos aprimoramentos do atual arcabouço regulatório, ainda em processo de consolidação. Reformas pontuais, como a revisão dos critérios de outorga e dos mecanismos de cobrança pelo uso da água, podem contribuir significativamente para a redução das disparidades entre os volumes concedidos e as demandas reais dos grandes usuários. Esses ajustes podem ser acompanhados pela adoção de medidas que promovam maior eficiência no uso produtivo dos recursos hídricos, além da flexibilização das relações entre o ente regulador e os usuários – flexibilização essa que deve ser orientada por uma escuta qualificada e sensível à pluralidade de interesses envolvidos.

Em que pese o conjunto das críticas já apresentadas, o PL 4.546/2021 segue em tramitação na Câmara dos Deputados em regime de prioridade. Assim, as iniciativas de criação de mercados de água no Brasil, até aqui apresentadas, evidenciam o crescimento de redes que regulam setores em expansão da vida cotidiana, associadas a um processo de racionalização econômica em nível global¹⁹⁹, bem como revelam que as fronteiras financeiras são dinâmicas, podendo mudar, reaparecer e assumir novas formas, influenciadas por contextos históricos e sociais.

Assim, na configuração contemporânea, a proposta de criação de um mercado de águas no Brasil emerge como uma forma de apropriação da capacidade criativa da natureza, que não é comparável à força do trabalho humano. Para que essa apropriação se legitime, tem-se mostrado fundamental construir uma base que consolide a natureza como um ativo suscetível à negociação, estabelecendo uma dinâmica que frequentemente coloca em risco povos e modos de vida tradicionais. Nesse contexto, a busca generalizada por recursos hídricos é frequentemente disfarçada sob a narrativa de preservação dos “processos produtivos naturais”. Este fenômeno é conhecido como *green grabbing*²⁰⁰.

¹⁹⁹ CASTRO, Marcus Faro. Policies, Technology and Markets: Legal Implications of Their Mathematical Infrastructures. **Law and Critique**, 30 (1), p. 91-114 (2019). Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10978-018-9236-9>. Acesso em: 8 dez. 2024.

²⁰⁰ Sobre *Green Grabbing*, ver: RECH, Lucas; MARROIG, Helena. Assetização dos fluxos de natureza: uma interpretação da conversão das correntezas, ventos e raios solares em ativos financeiros. **Nexos Econômicos**, 16. 38-63. 10.9771/rene.v16i2.55496 (2023). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/375910858_Assetizacao_dos_fluxos_de_natureza_uma_interpretacao_da_conversao_das_correntezas_ventos_e_raios_solares_em_ativos_financeiros. Acesso em: 11 jan. 2025. Sobre “*Green Grabbing*”, este é um termo que descreve o processo pelo qual a retórica e as políticas ambientais – que

A propriedade privada, com suas amplas liberdades, tem sido tradicionalmente considerada um pré-requisito essencial à economia de mercado, possibilitando que o proprietário se desfaça do que possui e seja adequadamente compensado por isso. No entanto, essa abordagem se distingue significativamente da gestão de bens públicos essenciais como a água, cuja coerência de propriedade e uso deve ser, acima de outros valores, subordinada ao interesse público, com ênfase na preservação dos ecossistemas e no atendimento às necessidades de todas as camadas da sociedade, evitando a sua (excessiva) mercantilização e a consequente exclusão de parcelas da população do acesso a esse recurso vital.

Como se pode ver, subsistem – em detrimento de um cumprimento dos objetivos citados na PNRH, cuja gestão deve ser pública, participativa e voltada à preservação do bem comum – ações que escondem interesses enraizados nas alterações da dinâmica de “propriedade” dos recursos hídricos no Brasil, por meio da implementação do mercado de águas, e que, no fim, buscam o afastamento da figura do Estado para ampliação e “proteção” de ativos financeiros em diferentes jurisdições²⁰¹ e, claro, também subsistem ações que recorrem, acima de quaisquer outros valores não-econômicos, à acumulação de poder e de capital. A questão em análise – associada aos retrocessos normativos e regulatórios na área ambiental, já evidenciados, que impactam diretamente a gestão dos recursos hídricos e podem agravar situações de estresse hídrico – ressalta a urgência de se estabelecer parâmetros concretos de sustentabilidade ambiental nas possíveis reformas na PNRH, seja para tornar esse valor exequível, seja para distinguir as iniciativas que realmente buscam a sua efetivação daquelas que só a utilizam de forma meramente retórica.

No que depender do PL nº 4546/2021, em tramitação no Congresso Nacional, conforme demonstrado, esses parâmetros não serão cumpridos, basicamente porque esse projeto de lei – que notadamente subordina a gestão hídrica aos interesses de lucro e acumulação de capital – propõe a introdução de dispositivos que convertem a água em um ativo econômico passível de negociação, a exemplo da autorização para que detentores de outorga comercializem seus direitos de uso por meio da denominada “cessão onerosa de

deveriam proteger os recursos naturais e promover a sustentabilidade – são usadas para justificar a apropriação e o controle desses mesmos recursos por parte de governos ou corporações. Então, práticas “verdes” ou sustentáveis são usadas como desculpa para agentes poderosos se apropriarem de terras, recursos naturais e biodiversidade, muitas vezes desconsiderando direitos e interesses de comunidades locais e marginalizando populações que dependem desses recursos para sua subsistência. Ver: NORTE, Diego Braga. Green Grabbing: a grilagem 2.0 ataca no campo. **Jornal da UNESP**, 17/02/2025. Disponível em: <https://jornal.unesp.br/2025/02/17/green-grabbing-a-grilagem-2-0-ataca-no-campo/>. Acesso em: abr. 2025.

²⁰¹ BALLESTERO, A. Trusts at the financial frontier: the flickering forms of property, water, and governance. **Journal of Cultural Economy**, 16 (3), (2023). p. 423-438. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17530350.2023.2176344>. Acesso em: 14 dez. 2024.

direito de uso de recursos hídricos”, sem assegurar a observância dos critérios mínimos de quantidade, qualidade e função social desse bem essencial. Em síntese, ao aderir à perspectiva pró-mercado, o projeto incorpora instrumentos jurídicos que não apenas legitimam a negociação de direitos derivados da propriedade estatal da água, mas também deslocam o eixo normativo da PNRH para as dinâmicas especulativas de valorização e desvalorização próprias do mercado. Consequentemente, fere-se o artigo 2º da PNRH, inviabiliza-se a busca por sustentabilidade ambiental e, em suma, fragilizam-se os compromissos com a primazia do interesse público.

4.3. Aproximação aos conceitos jurídico-econômicos sobre a sustentabilidade ambiental

Como visto, a disciplina jurídica do uso da água se estrutura desde a Constituição. De fato, a Carta de 1988 estabeleceu a propriedade pública das águas (art. 20 e 26, CRFB/88). Por outro lado, a Lei nº 9.433/1997 definiu tal recurso natural como limitado em sua disponibilidade e dotado de valor econômico e, ainda, instituiu a *outorga* e a *cobrança* como instrumentos de gestão de recursos hídricos. Logo, o direito brasileiro passou a tratar juridicamente a água como estruturalmente enraizada no princípio do usuário-pagador. E, assim, as práticas da outorga e da cobrança, juntamente com o princípio do usuário-pagador, constam do quadro institucional como indutores de “eficiência econômica”.

Conforme recém-evidenciado, foi significativa a influência do Banco Mundial na formulação da PNRH. Não é difícil, portanto, reconhecer a origem intelectual das ideias incorporadas ao direito sobre o uso da água. Conforme complementa Eugênio Cánepa: a utilização de instrumentos econômicos no regime jurídico da água no Brasil “resulta diretamente de prescrições da Economia Ambiental e dos Recursos Naturais e, em um marco analítico de custo-efetividade, integra-se perfeitamente ao uso dos padrões de qualidade dos corpos receptores”²⁰².

Na década de 1960, em meio a um período de intensa produção capitalista, surgiram questionamentos sobre a necessidade de suspender o crescimento econômico diante do processo entrópico inerente a qualquer produção material. A expressão “desenvolvimento sustentável” foi mencionada pela primeira vez em 1987, num relatório da Comissão da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, como tentativa de resposta aos questionamentos da década de 1960, que então já se convertiam em

²⁰² CÁNEPA, Eugenio Miguel. Fundamentos econômico-ambientais da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009, p. 171.

preocupação,²⁰³ especificamente “com a satisfação das necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazerem as suas próprias necessidades”.²⁰⁴

Na Economia, a sustentabilidade – que passou a ser reconhecida como uma restrição²⁰⁵ nas formulações de modelos econômicos²⁰⁶, ao lado de conceitos de eficácia, eficiência e equidade – suscitou a preocupação de que a existência de demonstrações gráficas ou matemáticas elegantes não poderiam estabelecer a veracidade do conteúdo de sua definição.²⁰⁷ Robert Solow, economista laureado com o Prêmio Nobel de Economia, cuja vertente verde também ganhou destaque, afirmou, em discurso posteriormente publicado, que a sustentabilidade, se fosse mais que mero *slogan* ou expressão emotiva, deveria ser considerada um compromisso com a preservação da capacidade produtiva para um futuro indefinido. Na ocasião, Solow enfatizou a importância de se elaborar definições que considerassem a sustentabilidade um ponto de partida antes de empregá-la como critério de mensuração.²⁰⁸

Os esforços de conceituação da sustentabilidade, no campo da Economia, deram origem a abordagens substancialmente distintas: a “sustentabilidade fraca” e a

²⁰³ VEIGA, José Eli da. **Sustentabilidade**: a legitimação de um novo valor. São Paulo: Senac, 2010, p. 20 e 21.

²⁰⁴ O conceito tem origem na Comissão Brundtland, criada pela ONU em 1983 e presidida por Gro Harlem Brundtland. Em 1987, a comissão publicou o relatório conhecido como *Nosso futuro comum*, um marco na discussão sobre desenvolvimento sustentável. O documento destacou a importância da cooperação internacional para combater a pobreza, a degradação ambiental e as desigualdades sociais, pavimentando o caminho para a Conferência Rio-92 e a Agenda 21. Ver: UNITED NATIONS. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**. Federal Office for Spatial Development, 1987. [Brundtland Report, 1987]. p. 37. Disponível em: <https://www.are.admin.ch/are/en/home/medien-und-publikationen/publikationen/nachhaltige-entwicklung/brundtland-report.html>. Acesso em: 08 mar. 2025.

²⁰⁴ CASTRO, Marcus Faro de. **Sobre o conceito de sustentabilidade ambiental na perspectiva da AJPE**. [Grupo Direito, Economia e Sociedade (GDES)]. Disponível em: <https://economialegal.wordpress.com/2025/02/09/sobre-o-conceito-de-sustentabilidade-ambiental-na-perspectiva-da-ajpe/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

²⁰⁵ Os modelos econômicos tradicionais frequentemente incorporam restrições monetárias em suas estruturas fundamentais, como no caso de modelos que buscam determinar o consumo de bens com base no salário recebido. Uma das principais críticas formuladas por ambientalistas aos economistas é a omissão de restrições relacionadas ao uso dos recursos naturais, tratando a Terra como se fosse um bem inesgotável. Em resposta a essa crítica, alguns economistas passaram a incluir essas limitações ambientais em seus modelos, reconhecendo a finitude dos recursos naturais e os impactos decorrentes de sua exploração.

²⁰⁶ “Um modelo econômico é a representação simplificada da realidade ou das principais características de uma teoria. Ele é composto por um conjunto de relações que podem ser expressas na forma de palavras, diagramas, tabelas de dados, gráficos, equações matemáticas ou qualquer combinação desses elementos, o que possibilita a observação de fenômenos, observados empiricamente ou não.” Ver: NOGAMI, Otto; PASSOS, Carlos Roberto Martins. **Princípios de economia**. 7. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2016. p. 07.

²⁰⁷ BROMLEY, Daniel. Environmental regulations and the problem of sustainability: Moving beyond "market failure". **Ecological Economics**, 2007. Disponível em: <https://www.uvm.edu/~jfarley/EEseminar/readings/Bromley%20Market%20Failure.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2024. [Tradução livre].

²⁰⁸ SOLOW, Robert. An almost practical step toward sustainability. **Resources Policy**, vol. 19, Issue 3, 1993, p. 162-172. ISSN 0301-4207. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0301-4207\(93\)90001-4](https://doi.org/10.1016/0301-4207(93)90001-4). Acesso em: 15 dez. 2023.

“sustentabilidade forte”. A visão antropocêntrica dos recursos naturais caracteriza a fraca; enquanto a perspectiva ecossistêmica, a forte. A “sustentabilidade fraca” situa como condição suficiente a premissa de que cada geração deve legar à seguinte a soma de três tipos de capital, considerados totalmente intercambiáveis ou intersubstituíveis: o capital físico, o capital natural-ecológico e o capital humano-social. Em contrapartida, a “sustentabilidade forte” sublinha a importância de garantir, ao menos, a manutenção dos serviços e produtos fornecidos pelo capital natural.²⁰⁹

Sob a perspectiva da “sustentabilidade fraca”, a alocação eficiente de recursos dar-se-ia mediante a adequada quantificação do capital natural, ou seja, a capacidade de garantir que as gerações futuras tenham acesso a similares condições ambientais (utilidade *per capita*), na tentativa de estimar o que seria “poupança genuína” ou “investimento genuíno de cada país”; instruções adotadas, até mesmo, pelo Banco Mundial.²¹⁰

Nessa perspectiva, aplica-se o princípio do usuário-pagador, segundo o qual os agentes econômicos devem internalizar os custos ambientais de suas atividades, promovendo a mitigação de impactos por meio da responsabilização direta de seus causadores. A escassez crescente de um recurso tende a elevar seu valor de mercado, o que, por sua vez, estimularia o desenvolvimento de inovações tecnológicas voltadas tanto à sua conservação para usos futuros mais eficientes quanto à sua substituição por alternativas mais abundantes. Nesse contexto, a definição de uma taxa de extração considerada “ótima” depende da comparação entre o valor presente do capital natural e sua valoração projetada para o futuro.²¹¹

Enquanto a “sustentabilidade fraca” se concentra na garantia dos interesses das gerações futuras por meio da gestão dos interesses humanos entorno dos recursos naturais, a

²⁰⁹ VEIGA, José Eli da. **Sustentabilidade**: a legitimação de um novo valor. São Paulo: Senac, 2010, p. 20 e 21. Sobre “capital natural”, Robert Goodland afirmou o seguinte: “O capital natural - o meio ambiente natural - é definido como o estoque de ativos fornecidos pelo meio ambiente (como solo, atmosfera, florestas, água, áreas úmidas), que fornecem um fluxo de bens ou serviços úteis; estes podem ser renováveis ou não renováveis, e comercializados ou não comercializados” (tradução livre). Ver: GOODLAND, Robert. The Concept of Environmental Sustainability. **Annual Review of Ecology and Systematics**, 26 (1995). p. 14-16. Ainda sobre “capital natural”, ver também: DALY, Herman E. **Decrescimento econômico e sustentabilidade em um mundo lotado**. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/603470-decrescimento-economico-e-sustentabilidade-em-um-mundo-lotado>. Acesso em: 10 nov. 2024.

²¹⁰ “Tal algaravia explica a ausência de um indicador de sustentabilidade que desfrute de mínima aceitação. O Banco Mundial está dando forte apoio à abordagem da sustentabilidade fraca em suas tentativas de estimar o que seria uma “poupança genuína” de cada país. Paralelamente, uma significativa rede de ONGs respalda a variante da prosperidade sustentável, em seus esforços para calcular um “indicador de progresso genuíno”. E bons balanços dessas e de outras propostas alternativas sugerem que nenhum indicador, por melhor que possa vir a ser, conseguirá revelar simultaneamente o grau de sustentabilidade do processo socioeconômico e o grau de qualidade de vida que dele decorre.” Ver: CECHIN, Andrei D.; VEIGA, José Eli da. Introdução. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009, p.22.

²¹¹ FIELD, Barry C.; Field, Martha K. **Environmental economics**: an introduction. 7. ed. Dubuque: McGraw-Hill Education, 2016. [Revised edition of the authors’ Environmental economics, 2013].

“sustentabilidade forte” adota uma perspectiva ecossistêmica, enfatizando a necessidade de preservação dos recursos ambientais independentemente das demandas antrópicas, as quais são, apenas em tese, quantificáveis. Nesse sentido, a “sustentabilidade forte” rejeita a ideia de substituição irrestrita de recursos naturais por capital produzido, fundamentando-se no paradigma da não-substitutibilidade e no princípio da precaução,²¹² que reforçam a limitação das ações humanas diante da complexidade e da irreversibilidade de determinados processos ecológicos.

Assim, corroborando a adoção da abordagem econômica convencional (i.e., por meio de conceitos essencialmente advindos da teoria econômica neoclássica) acerca da sustentabilidade ambiental (sustentabilidade fraca), a CRFB/88, ao estabelecer a *dignidade da pessoa humana* (art.1º, III) como fundamento destinado a interpretar todo o sistema constitucional, atribuiu aos brasileiros e estrangeiros residentes no país uma posição de centralidade em relação ao sistema positivo²¹³. Logo, o direito ao meio ambiente saudável prescrito no art. 225 é direcionado, em primeiro plano, às necessidades humanas, tendo sido esse o exposto entendimento do STF por ocasião dos julgamentos das ADIs nº 4.066 e 3.470²¹⁴. Nesse sentido, ainda se encontra o Princípio nº 01 da Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992: “Os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza”²¹⁵.

Não é sem razão que Celso Antonio Pacheco Fiorillo afirma existir não somente uma “visão antropocêntrica” do meio ambiente em sede constitucional, como também uma

²¹² O “princípio da precaução” reflete o entendimento de que é necessário agir com cautela ante a incerteza, adotando como premissa o compromisso de “não causar dano”. Esse princípio pode orientar tanto a criação de normas quanto a tomada de decisões, assegurando que ações sejam implementadas para evitar danos graves ou irreversíveis aos ecossistemas, mesmo quando não há plena comprovação científica de que tais danos ocorrerão. Para uma discussão da relação entre o princípio da precaução e a ciência, ver: LACEY, Hugh. O princípio de precaução e a autonomia da ciência. *Scientia e Studia*, 4, n. 3, set. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-31662006000300003>. Acesso em: 08 mar. 2025.

²¹³ No contexto jurídico, o termo *sistema positivo* é o conjunto de normas postas (*jus positum*), isto é, o ordenamento jurídico vigente e institucionalizado por um Estado em dado momento histórico. Ver: BOBBIO, Norberto. *Teoria do ordenamento jurídico*. Brasília: Editora UNB, 1999. MENDES, Gilmar Ferreira; BRANCO, Paulo Gustavo Gonet. *Curso de Direito Constitucional*. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

²¹⁴ Fiorillo, explica: “Daí a segura orientação do STF, acolhendo nossa visão, conforme fixado nas ADIs 4.066 e 3.470, ao estabelecer explicitamente que ‘a Constituição Federal de 1988, ao incluir entre seus princípios fundamentais a dignidade da pessoa humana (art. 1º, III), como fundamento destinado a interpretar todo o sistema constitucional, adotou visão explicitamente antropocêntrica, que reflete em toda a legislação infraconstitucional – o que abarca também a legislação ambiental. O Constituinte originário atribuiu aos brasileiros e estrangeiros residentes no País (arts. 12, I, e 52 da Carta Magna) posição de centralidade em relação ao nosso sistema de direito positivo””. Ver: FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 25. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2025. [Edição do Kindle].

²¹⁵ Ibidem.

indissociável relação econômica do bem ambiental com o lucro que esse possa vir a gerar. Essa visão economicista do direito ambiental também impõe que a satisfação das necessidades e aspirações humanas exclusivamente materiais seja o principal objetivo do desenvolvimento²¹⁶. Assim, os recursos hídricos, enquanto resultado dessa construção jurídica, absorvem essa tendência de priorização às necessidades antrópicas e dos proveitos econômicos que possam suscitar²¹⁷.

O fato de as notícias de seca sem precedentes que afetaram parte significativa do território nacional nos últimos anos não terem gerado a revogação de outorgas às atividades produtivas, como mineração e agronegócio, demonstra que a implementação da PNRH está igualmente associada a um viés convencional que valoriza os números nacionais (PIB) em detrimento de uma compreensão mais clara dos critérios de sustentabilidade ambiental²¹⁸, que se aproxime da sustentabilidade forte; isso quando os recursos hídricos exigem, no cenário apontado pelos modelos climáticos adotados pela ANA, uma abordagem de ciência dos limites da natureza. Afinal, o “mundo é finito e, portanto, impõe limites”²¹⁹.

A sustentabilidade, assim como a justiça, exige uma análise baseada, inclusive, em discussões sobre princípios, e, por sua vez, a formulação de critérios de sustentabilidade ambiental demanda um esforço reflexivo incompatível com a perspectiva que tende a reduzir determinadas considerações a pressupostos de “racionalidade” (maximização de utilidades). Estratégias que priorizam a eficiência e a redução de custos privados a qualquer preço falham em abarcar uma compreensão mais ampla das necessidades concretas dos direitos individuais e coletivos a longo prazo, bem como das desigualdades estruturais que permeiam a sociedade. Ademais, a realidade contemporânea leva a “repensar sobre a manutenção do modelo de desenvolvimento antropocêntrico vigente, que continua a se justificar pela ideia de ‘primeiro

²¹⁶ Ibidem.

²¹⁷ A sustentabilidade fraca é caracterizada por uma abordagem centrada nas necessidades humanas, assumindo que é suficiente que cada geração transmita à próxima o conjunto formado pelos capitais físico, natural e humano, entendidos como plenamente substituíveis entre si. Ver: VEIGA, José Eli da. Introdução. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009. p. 11-22.

²¹⁸ Os modelos de mensuração econômica predominantes, como o PIB, frequentemente interpretam o consumo de capital natural como se fosse uma “renda”, promovendo, assim, padrões de atividade econômica intrinsecamente insustentáveis. No entanto, qualquer forma de consumo baseada no esgotamento do capital natural não pode ser considerada uma “renda”, tampouco deve ser contabilizada como tal. Conforme Robert Goodland explica, o consumo de capital natural corresponde, na realidade, à sua liquidação ou desinvestimento, representando o oposto da acumulação de capital. Ver: GOODLAND, Robert. The Concept of Environmental Sustainability. **Annual Review of Ecology and Systematics**, 26, 1995. p. 16-18.

²¹⁹ ASSADOURIAN, Erik; PRUGH, Thomas. What Is Sustainability, Anyway? World Watch Institute. Excerpted from the September/October 2003. **World Watch Magazine**, 16, 2003. p. 10-21. Disponível em: <https://p2infohouse.org/ref/37/36245.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2024. [Tradução livre].

fazer o bolo crescer, para depois dividi-lo’, priorizando o eixo econômico em detrimento do meio ambiente e da sociedade”²²⁰.

Dessa forma, ao auxiliar o jurista na identificação das interações entre interesses econômicos e não econômicos – uma competência que se enfraqueceu ao longo da evolução do direito liberal –, a AJPE (melhor abordada adiante) demonstra a capacidade de integrar-se com as dimensões simbólicas, sociais e ecológicas das águas. Além disso, distingue-se por não admitir a plena substituição dos recursos naturais e, conseqüentemente, dos processos produtivos a eles inerentes, por formas de capital produzido. Assim, abordagens alinhadas à perspectiva da sustentabilidade forte, como a AJPE, incorporam preocupações éticas, como a equidade intergeracional e a efetividade do direito de acesso aos recursos naturais. A partir da exposição dos fundamentos gerais desta abordagem, avança-se, no próximo capítulo, para a tentativa inicial de formulação de critérios jurídico-econômicos orientados à sustentabilidade ambiental.

²²⁰ BECK, Ceres Grehs Beck. “Leilão” contemporâneo: a crescente comodificação material e simbólica da natureza. **Revista Contemporânea**, V. 10, n. 2, p. 797-821, maio-ago. 2020. Disponível em: <https://www.contemporanea.ufscar.br/index.php/contemporanea/article/view/854/pdf>. Acesso em: 1 mar. 2025. p. 10.

5. CONTRIBUIÇÕES DA ANÁLISE JURÍDICA DA POLÍTICA ECONÔMICA

Neste capítulo, são exploradas contribuições da AJPE como ferramenta teórica e analítica para compreender e projetar reformas de políticas públicas relacionadas à gestão da água e à sustentabilidade ambiental. As considerações iniciais sobre a AJPE permitem construir um diálogo com as outras abordagens discutidas até aqui, conectando os conceitos de “direitos subjetivos”, “interesses” materiais e ideais, “estruturas de utilidade” e “lastro monetário”. A finalidade é propor uma nova forma de pensar a efetividade dos direitos fundamentais em face das contradições do modelo jurídico-econômico predominante²²¹. Também é analisada a insuficiência das abordagens tradicionais geradas com base na teoria econômica neoclássica para a construção de soluções sustentáveis, sendo proposta a AJPE como alternativa à criação de critérios jurídico-econômicos para promoção da sustentabilidade ambiental.

5.1. Apresentação da AJPE

A AJPE é uma abordagem teórica e analítica relativamente recente, desenvolvida no âmbito da disciplina do Direito, que procura contribuir para a reforma das bases institucionais da política econômica, a fim de fazer “justiça econômica”, esta entendida como “efetivação” de direitos fundamentais. A AJPE foi desenvolvida como alternativa a outras abordagens que, após a II Guerra Mundial, foram elaboradas para oferecer a juristas meios de caracterizar (e eventualmente criticar) a política econômica praticada na maioria dos países

²²¹ Embora a Análise Econômica do Direito (AED), propagada a partir da Universidade de Chicago, seja alvo de críticas por negligenciar aspectos estruturais de desigualdade e por reduzir os direitos a parâmetros utilitaristas, sua adoção consolidou-se por oferecer um modelo analítico compatível com os paradigmas dominantes da racionalidade econômica contemporânea. Com foco na eficiência e afinidade com as lógicas de mercado, a AED estrutura sua proposta metodológica na aplicação dos princípios da microeconomia neoclássica ao campo jurídico. Partindo do pressuposto de que tanto o mercado quanto a regulação estatal estão sujeitos a falhas que resultam em níveis indesejados e “custos de transação”, a AED busca identificar a alternativa “mais eficiente” por meio da análise de custos e benefícios, afastando-se de juízos baseados em valores e princípios. Essa abordagem privilegia, portanto, modelos que reproduzam o funcionamento idealizado dos mercados, com ênfase em conceitos como “equilíbrio geral”, “competição perfeita”. Este tipo de análise toma como pressuposto a presença dos chamados “custos de transação” – estes últimos concebidos como barreiras a serem minimizadas para garantir a “eficiência” do sistema. Ver: SALAMA, Bruno Meyerhof. O que é pesquisa em direito e economia. [Coleção: FGV Direito SP - Cadernos Direito GV]. 2009. p. 23-24. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/125da566-a251-4ead-921f-a81fd424434c>. Acesso em: 1 jan. 2025. Ver também: CASTRO, Marcus Faro de. Introdução: perspectivas sobre as relações entre o direito e processos econômicos. In: CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena (orgs.). **Análise jurídica da política econômica: a efetividade dos direitos na economia global**. Curitiba: CRV, 2018. p. 18 e 19.

ocidentais e (com adaptações) em vários países asiáticos, no segundo pós-guerra²²². Nas palavras de Castro, a AJPE “orienta-se no sentido de conectar mais efetivamente o discurso jurídico com o debate público na democracia, explorar caminhos pelos quais o direito é ou pode ser usado na construção e reforma de mercados e criticar o neoformalismo”.²²³ Assim, “mediante o seu trabalho calcado na reconstrução de categoriais jurídicas”, para identificar conexões entre políticas econômicas (incluídas as macroeconômicas) e a efetividade dos direitos subjetivos, a AJPE recorre a duas ferramentas analíticas: a Análise Posicional e a Análise de Portfólio²²⁴.

Na Análise Posicional, após a identificação de uma política pública com conteúdos decisivos para a fruição de um direito fundamental, a AJPE procede executando os seguintes passos analíticos:

- 1) Selecionar um direito subjetivo e correlacioná-lo a uma política pública relevante para a promoção ou frustração da efetivação do direito;
- 2) Decompor analiticamente conteúdos da política pública selecionada que sejam relevantes para a efetivação do direito subjetivo;
- 3) Mensurar a fruição do direito em uma situação empírica circunscrita, gerando o Índice de Fruição Empírica (IFE);
- 4) Definir quantitativamente um Padrão de Validação Jurídica (PVJ);
- 5) Em caso de discrepância entre o IFE e o PVJ, elaborar uma proposta de reformas da política pública²²⁵.

Já a Análise de Portfólio busca demonstrar que, na economia de mercado, em que os contratos privados têm especial relevância constitucional, a efetividade dos direitos subjetivos está ligada a dois requisitos: a formação de uma estrutura de utilidade, de um lado, e de um lastro monetário, de outro²²⁶. Ambos os aspectos formam conteúdos contratuais

²²² As outras abordagens jurídicas já foram referidas acima. Para uma visão geral da AJPE, ver: CASTRO, Marcus Faro de. Introdução: perspectivas sobre as relações entre o direito e processos econômicos. In: CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena (orgs.). **Análise jurídica da política econômica: a efetividade dos direitos na economia global**. Curitiba: Editora CRV, 2018, p. 15-40.

²²³ CASTRO, Marcus Faro de. Introdução: perspectivas sobre as relações entre o direito e processos econômicos. In: CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena (orgs.). **Análise jurídica da política econômica: a efetividade dos direitos na economia global**. Curitiba: CRV, 2018. p. 27-28.

²²⁴ CASTRO, Marcus Faro de. FERREIRA, Hugo Luís Pena. **O que é a análise posicional?** — Qu'est-ce que l'analyse positionnelle? Disponível em: <https://economialegal.wordpress.com/>. Acesso: 4 jul. 2024.

²²⁵ Ver CASTRO, Marcus Faro. Análise jurídica da política econômica. In: CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena (orgs.). **Análise jurídica da política econômica: a efetividade dos direitos na economia global**. Curitiba: CRV, 2018, p. 109-146.

²²⁶ CASTRO, Marcus Faro de. A dimensão econômica da efetividade dos direitos fundamentais. **Revista Semestral de Direito Econômico**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 1-37, 2021. DOI: 10.51696/resede.e01201. Disponível em: <http://resede.com.br/index.php/revista/article/view/37>. Acesso em: 1 jan. 2025. p. 19-20. Ver também: CASTRO, Marcus Faro. Análise jurídica da política econômica. In: CASTRO, Marcus Faro de;

(privados), ou programas administrativos (públicos), que viabilizam institucionalmente os processos econômicos da economia de mercado. A esse respeito, vale lembrar que, com a expansão de políticas públicas ao menos desde meados do século XX, tornou-se comum caracterizar a economia de mercado como “economia mista”²²⁷. A proposta da AJPE é que o direito, à medida que desenvolver capacidades analíticas, poderá gerar propostas para, com base em critérios jurídicos, reformar a política macroeconômica.

O grande diferencial da AJPE pode não estar apenas na criação de novas categorias de análise, mas, sobretudo, na iniciativa de reconstrução (e ressignificação) de conceitos jurídicos convencionais, incluindo o de “direitos fundamentais”, projetado também como “direitos humanos”. Para a AJPE, as cartas de direitos incorporadas às constituições e as declarações internacionais de direitos humanos devem ser entendidas como um convite à “ação institucional criativa e construtiva” diante da impossibilidade de extração de significados práticos incontroversos e estáveis do direito positivo. Uma vez realizada a tarefa de precisar o significado prático de tais direitos em situações concretas, esses direitos poderão refletir, ainda que de forma aproximada, as expectativas dos seus titulares em relação à efetividade desses mesmos direitos²²⁸. A AJPE procura, então, explorar “o modo como os processos econômicos, em especial o manejo da política econômica, modificam a efetividade da fruição de direitos subjetivos”²²⁹.

É importante frisar, ainda, que, na perspectiva da AJPE, os direitos subjetivos são entendidos como “receptáculos institucionais de interesses” de indivíduos e, assim, refletem o desiderato de que certos padrões de conduta social alcancem uma estabilidade institucional elevada. Além disso, os direitos subjetivos economicamente relevantes são divididos entre os que possuem função econômica primária de *consumo* e os que assumem a função econômica primária de *produção e troca* (comercial)²³⁰.

FERREIRA, Hugo Luís Pena (orgs.). **Análise jurídica da política econômica**: a efetividade dos direitos na economia global. Curitiba: CRV, 2018, p. 109-146.

²²⁷ Como lembra Castro (2021), citando o dicionário de economia de David Pearce, publicado pelo MIT, o conceito de “economia mista” (*mixed market economy*) é definido como “um sistema que combina empresas privadas competitivas com algum grau de controle central”.

²²⁸ CASTRO, Marcus Faro de. A dimensão econômica da efetividade dos direitos fundamentais. **Revista Semestral de Direito Econômico**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 1-37, 2021. DOI: 10.51696/resede.e01201. Disponível em: <http://resede.com.br/index.php/revista/article/view/37>. Acesso em: 1 jan. 2025. p. 17.

²²⁹ CASTRO, Marcus Faro de. FERREIRA, Hugo Luís Pena Ferreira (orgs.). **Análise jurídica da política econômica**: a efetividade dos direitos na economia global. A concepção jurídica da propriedade na sociedade de mercado: aspectos de sua evolução e desafios recentes. Editora CRV, 2018. p. 85.

²³⁰ Na abordagem da AJPE, seguindo concepções comuns na sociologia econômica e na antropologia econômica, há uma distinção clara entre trocas materiais (ou econômicas) e trocas simbólicas. Com relação ao uso simbólico da moeda, ver: CASTRO, Marcus Faro. *Análise jurídica da política econômica*. In: CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena (orgs.). **Análise jurídica da política econômica**: a efetividade dos direitos na

Nas economias de mercado, segundo ainda a abordagem da AJPE, os direitos subjetivos podem ter a sua efetividade igualmente afetada por políticas macroeconômicas, cuja execução molda as políticas fiscal e monetária, complementadas com a definição do desenho do sistema tributário e com a chamada regulação financeira. Em outros termos, a política macroeconômica atua – como indicado pela literatura da AJPE – sobre a produção de utilidades e sobre os requisitos mentários aí implicados, o que corresponde à articulação institucional da economia real com a economia monetária. Nesse sentido, consoante a perspectiva da AJPE, o conjunto das condições e processos envolvidos na gestão da política macroeconômica é caracterizado pela Análise de Portfólio e pelos seguintes conceitos: (i) *base material* da efetividade dos direitos subjetivos; (ii) estrutura(s) de utilidade; (iii) lastro monetário. Todos esses conceitos são considerados referentes a fatos necessários à realização/produção de utilidades e ao consumo culturalmente relevante. E é nesse sentido que Castro sublinha: “Praticamente todos os direitos subjetivos têm, quanto à sua efetividade, uma ‘base material’, representada na AJPE mediante a ‘Análise de Portfólio’”²³¹.

Em síntese, segundo a AJPE, o jurista que atua em defesa da “justiça econômica” deve reconhecer que a efetividade de cada direito fundamental está quase sempre ligada à satisfação de interesses materiais específicos. O processo político-econômico que se configura para tornar isso realidade adquire a forma institucional com a ajuda do direito (podendo envolver até mesmo o silêncio de juristas que subordinam o seu pensamento a conceitos de teorias econômicas despreocupadas com a realização da justiça), através da combinação de uma “estrutura de utilidades” e um “lastro monetário”. Tal combinação constitui a chamada “base material da efetividade” de um direito subjetivo, especificado para fins de análise, e está sujeita a decisões no campo da política econômica, inclusive no da política macroeconômica²³².

Para entender como os direitos subjetivos se manifestam concretamente em contextos de conflito, são diferenciados adiante os tipos de interesse que esses direitos incorporam.

economia global. Curitiba: CRV, 2018, p. 109-146. Para um exemplo na antropologia, ver: SABOURIN, E. (2008). Marcel Mauss: da dádiva à questão da reciprocidade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, 23, 131-138.

²³¹ CASTRO, Marcus Faro de. A dimensão econômica da efetividade dos direitos fundamentais. **Revista Semestral de Direito Econômico**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 1-37, 2021. DOI: 10.51696/resede.e01201. Disponível em: <http://resede.com.br/index.php/revista/article/view/37>. Acesso em: 1 jan. 2025. p. 18-19.

²³² Ibidem, p. 1-20.

5.2. Interesses ideais e interesses materiais

Esta subseção aprofunda uma nova compreensão dos direitos subjetivos ao articular conceitos desenvolvidos por Max Weber com a perspectiva da AJPE. A seguir, distingue-se como os direitos se associam a diferentes tipos de interesse – materiais e ideais – que fundamentam as ações humanas. Tal discernimento é crucial para se analisar exemplificativamente os conflitos em torno da água, cuja importância extrapola o valor econômico e alcança esferas simbólicas e culturais, em que a água pode representar simultaneamente um insumo produtivo e um elemento espiritual ou identitário. Por fim, evidencia-se a complexidade das decisões jurídicas e políticas nesse relativo.

Castro destaca que a AJPE, ao analisar a efetividade dos direitos, estabelece uma conexão com as ideias de Max Weber sobre o papel dos “interesses” na ação social em geral. Weber distingue entre interesses “materiais” (econômicos) e “ideais”. Segundo esse autor, na interpretação de Wolfgang Schluchter²³³, os interesses materiais são associados à felicidade, ao bem-estar, à saúde e à longevidade dos seres humanos, enquanto os interesses ideais se relacionam à busca por *sentido da vida*. Para Weber, portanto, as instituições apropriadas permitem que os interesses materiais e ideais sejam realizados como prática social, isto é, de forma socialmente relevante, em instituições.

Os usos de recursos naturais, especialmente a água, como práticas sociais e econômicas, exemplificam, em muitos casos, a superposição entre interesses materiais e ideais. Sobre isto, com base nos conceitos da AJPE, pode-se entender que, os direitos efetivos ou *efetivados* – por oposição aos direitos que existem apenas abstratamente no discurso jurídico, e não na vida concreta das pessoas, como ação estabilizada – institucionalizam um padrão de ação que tem por objeto um interesse material e/ou um interesse ideal. Ocorre que os interesses *materiais* podem basicamente ser de dois tipos: o interesse em produzir (e trocar comercialmente) e o interesse em consumir. Por sua vez, o interesse em consumir pode dizer respeito tanto ao consumo “final” quanto ao consumo “produtivo”. Neste último caso, corresponde ao consumo de matérias-primas ou insumos como etapa de um processo produtivo. Os chamados direitos sociais são exemplos de “direitos de consumo.” Feitas estas distinções, pode-se perceber que o interesse em consumir água corresponderá a um “direito

²³³Citado em CASTRO, Marcus Faro de. A dimensão econômica da efetividade dos direitos fundamentais. **Revista Semestral de Direito Econômico**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 1-37, 2021. DOI: 10.51696/resede.e01201. Disponível em: <http://resede.com.br/index.php/revista/article/view/37>. Acesso em: 1 jan. 2025. p. 21.

social” se o consumo for “final” – seja no contexto da vida civil ou comunitária, seja no sub-contexto de um ritual religioso, por exemplo. Já o interesse em usar água para a produção de produtos (isto é, mercadorias) agrícolas, ou *commodities*, deve ser entendido como consumo “produtivo”, relacionado à esfera dos direitos “de produção”.

Com isso, podemos entender que, no âmbito dos interesses materiais, a água é utilizada na produção e troca comercial, servindo como insumo essencial para o desenvolvimento de diversas atividades econômicas. Por outro lado, no contexto dos interesses ideais, os usos da água podem se tornar, por exemplo, parte da formação do “sentido da vida” de membros de uma sociedade. Esta é uma condição que, embora não faça desaparecer completamente os interesses materiais, vai muito além deles e a eles se sobrepõe. É oportuno lembrar que, sem certos usos da água, a vida de cada um e da comunidade se torna completamente inviável. Por isso, é importante considerar que, no âmbito dos interesses ideais relativos aos usos da água, também se encontra a dimensão espiritual, o que se explicita no fato de a água e certos corpos hídricos terem significados religiosos profundos para determinados grupos ou povos. A seguir, há exemplos de situações empíricas em que tal distinção se faz relevante.

Em 2017, na Nova Zelândia, o parlamento desse país conferiu ao rio Whanganui o *status* de entidade jurídica. O reconhecimento resultou da luta histórica do povo Maori, que desde 1873 reivindica a autoridade sobre o rio. A luta se deu por meio de um dos processos judiciais mais prolongados na história do país. O rio Whanganui, o terceiro mais volumoso da Nova Zelândia, representa uma fonte vital de reprodução física e cultural para as comunidades que o cercam, as quais sempre o consideraram possuidor de qualidades especiais que transcendem a sua materialidade. A relação da comunidade com o rio é fundamental para a construção da sua própria identidade, condição que expressa a sua profunda interação existencial com a natureza, bem entendida em um antigo ditado popular: “Eu sou o rio e o rio sou eu”²³⁴.

Há exemplos de águas que desempenham papel fundamental no cotidiano de muitos outros povos indígenas, seja como parte de festejos e rituais, seja como parte de mitos que dão sentido às suas vidas. No Brasil, o povo apinajé, que habita a região entre os rios Araguaia e Tocantins, acredita que a sua etnia surgiu do sol (mỳyti) e da lua (mỳwryre); que

²³⁴ AGOSTINHO, Luane Lemos Felício; VIANA DOS SANTOS, Diogo de Almeida; FAÇANHA, Josanne Cristina Ribeiro Ferreira. A água e o seu valor econômico: uma análise sobre os conflitos e as diferentes formas de acesso à água. **Revista Opinião Jurídica**, vol. 18, núm. 27, p. 110-134, 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/6338/633874999003/html/#:~:text=Conclui%2Dse%20que%20h%C3%A1%20dois,como%20um%20direito%20humano%2C%20ou>. Acesso em: 15 jan. 2025.

desceram a uma terra vazia e deserta. Juntos, teriam criado plantas, animais e uma aldeia. Segundo a cultura apinajé, mỳyti e mỳwry lançaram as cabaças ao rio, de onde surgiram os seres humanos. Contudo, essa mesma água, que faz parte da composição identitária do povo apinajé e é essencial à sua subsistência, está sendo ameaçada pela exploração desenfreada e predatória²³⁵.

Lucia Helena Rangel e coautores, ao pesquisarem a revolta de indígenas, como Davi Camõc Reis de Lira, do povo krahô-takaywrá, identificaram interesses na região que iam muito além da dimensão material, envolvendo a água. Um exemplo nesse sentido foi o questionamento de Lira: “Hoje só vale quem tem dinheiro?” A referência foi aos agroindustriais do Projeto Rio Formoso²³⁶, o qual, quando avaliado em termos de números (monetários) e do respectivo impacto sobre os povos tradicionais e comunidades locais – com desfechos negativos para estes últimos, tal como se viu noutros casos citados neste trabalho –, dá a entender, mais uma vez, que, “na perspectiva capitalista, a água é um produto e serve para a geração do lucro, para a exploração, dentro de uma lógica mercadológica e predatória”. Logo, segundo os pesquisadores citados, “o questionamento de Lira coloca em xeque o modo de desenvolvimento adotado na região, marcado pelo avanço desenfreado da agroindústria sem a preocupação com a preservação do meio ambiente, alterando todo o ecossistema e colocando em risco a biodiversidade da região”²³⁷.

A área que atraiu o Projeto Rio Formoso está localizada nas proximidades da Ilha do Bananal, a maior ilha fluvial do mundo. Essa área, que também é indígena e destinada à preservação ambiental, conforme Decreto nº 47.570, de 31 de dezembro de 1959, destaca-se por uma rica diversidade étnica e cultural. Comentando a situação descrita, Lucia Helena Rangel e outros autores assinalam que, “mesmo habitando uma região rica em rios, as comunidades indígenas são obrigadas a conviver com a escassez de água, principalmente no período de julho a novembro”, o que afeta a implementação de agricultura de subsistência

²³⁵ RANGEL, Lucia Helena; PEREIRA, Laudovina Aparecida; VITÓRIA, Maristela Nunes. **Bacia do rio Formoso: práticas milenares dos povos indígenas promovem a preservação da natureza.** (2022). Disponível em: <https://doi.org/10.7213/cd.a10n16p8-17>. Acesso em: 17 jan. 2025.

²³⁶ Existem 98 bombas hidráulicas ao longo do rio, cada uma retirando em média 96 mil litros de água por minuto, totalizando mais de 138 milhões de litros por dia, o que seria suficiente para abastecer a cidade de Palmas, no Tocantins. Em contraste, a estação que abastece 70% da cidade retira 48 mil litros por minuto, totalizando 69 milhões de litros diários, ou seja, metade do que uma única bomba dos produtores retira. Essas bombas fazem parte do Projeto Rio Formoso, iniciado em 1979, que promoveu a expansão da fronteira agrária na região, utilizando os solos das várzeas para desenvolver um dos maiores sistemas de agricultura irrigada por inundação do mundo, focado na produção de grãos como arroz (na época das chuvas) e soja, milho e melancia (no período de seca) (Ibidem).

²³⁷ Ibidem.

aliada a “práticas tradicionais integradas com as dinâmicas das águas”²³⁸. Em parte, isso se deve ao fato de que a alta porosidade dos solos da bacia do rio Formoso exige um fluxo elevado de água nos canais irrigados, resultando em secas antes inimagináveis para as populações indígenas da ilha. Não se trata de um fenômeno meramente natural, conforme os próprios indígenas assinalam:

Nossa preocupação principal é com a água. Ao longo desses anos, os rios da região têm sido vítimas dos projetos de irrigação que se instalaram no entorno da Ilha do Bananal. O rio é uma fonte de vida nossa, nossa cultura é toda vinda do rio, e o rio é um símbolo de vida para nós. A gente percebe que eles [os rios] estão sendo muito prejudicados, principalmente quando essas bombas de grande captação são acionadas no verão. E nossas crianças e nossos velhos começam a tomar água com resíduo de agrotóxico. Os peixes estão diminuindo também (Cleyton Javaé – coordenador de meio ambiente da Conjaba)²³⁹.

Vê-se, assim, que os seres humanos frequentemente se engajam em práticas que articulam simultaneamente interesses materiais e ideais, resultando em situações de superposição de um desses dois tipos de interesse em relação a um mesmo objeto material. Outro exemplo emblemático dessa dinâmica é o caso dos indígenas nicaraguenses que, em 1995, ingressaram com uma reclamação ante a Corte Interamericana de Direitos Humanos, dando origem ao caso *Comunidad Mayagna (Sumo) Awas Tingni vs. Nicaragua*. O litígio foi motivado pela violação da posse de terras e ao uso dos recursos naturais da comunidade Awas Tingni. O episódio ilustra, como explica Castro, de maneira cristalina, como, em determinadas circunstâncias, os interesses ideais podem adquirir precedência sobre os materiais por escolha dos próprios atores sociais. Fenômenos dessa natureza são amplamente analisados em estudos de sociologia econômica, que investigam padrões de comportamento em distintos países da civilização ocidental contemporânea²⁴⁰.

O caso *Awes Tingni vs. Nicaragua* teve origem em uma queixa formal apresentada pela Comissão Interamericana de Direitos Humanos contra o Estado da Nicarágua, em razão da ausência de demarcação das terras ancestrais da comunidade Awes Tingni e da concessão de permissões para exploração desses territórios sem o devido consentimento da população indígena. Como a Nicarágua é signatária da Convenção

²³⁸ Ibidem.

²³⁹ RODRIGUES, Daniel Bartkus. **O Projeto Rio Formoso e a reprodução ampliada do capital no entorno da Ilha do Bananal: concentração da riqueza, exclusão e resistência.** (2013). Disponível em: <http://hdl.handle.net/11612/360>. Acesso em: 17 jan. 2025.

²⁴⁰ CASTRO, Marcus Faro de. **Sobre o conceito de sustentabilidade ambiental na perspectiva da AJPE.** [Grupo Direito, Economia e Sociedade (GDES)]. Disponível em: <https://economialegal.wordpress.com/2025/02/09/sobre-o-conceito-de-sustentabilidade-ambiental-na-perspectiva-da-ajpe/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

Americana sobre Direitos Humanos e reconhece a jurisdição contenciosa da Corte Interamericana, o caso foi processado e culminou, em 31 de agosto de 2001, na condenação do Estado nicaraguense. Na decisão, a Corte reconheceu que a Nicarágua violou os direitos da comunidade ao: (i) não realizar a demarcação das terras ancestrais; (ii) permitir a exploração dos recursos naturais sem o consentimento da comunidade; (iii) não fornecer um arcabouço legal eficaz para a titulação e demarcação das terras indígenas; (iv) ignorar os vínculos históricos e culturais da comunidade com o território. A decisão proferida pela Corte Interamericana de Direitos Humanos consolidou a importância do reconhecimento e da proteção dos direitos dos povos indígenas, ressaltando a necessidade de os Estados adotarem medidas proativas para assegurar a posse territorial, a preservação cultural e a autodeterminação dessas comunidades. Esse precedente ²⁴¹ tornou-se uma referência fundamental no direito internacional dos direitos humanos e reforça que a efetividade de certos direitos depende do reconhecimento de estruturas simbólicas, e isso se conecta diretamente à próxima análise.

Como visto, para muitas comunidades e povos tradicionais, os recursos naturais, e aqui se incluem determinados “corpos hídricos”, são elementos fundamentais à formação e fixação de sua identidade, a ponto de ser não possível dissociá-los de suas personalidades. Embora o aspecto *comercial* das águas tenha se tornado bastante aparente no mundo contemporâneo, é crucial a construção de um sentido *jurídico* para a sustentabilidade ambiental que em diversas situações sobreponha os interesses *ideais* aos interesses *materiais* ante as manifestações culturais que formam, por sua vez, as relações dos membros dessas comunidades e povos e com os recursos naturais.

De qualquer modo, a proteção de direitos, como o do acesso à água, exige o reconhecimento da materialidade desse recurso. Portanto, é preciso reconhecer que, na sociedade de mercado, há necessidade de se construir institucionalmente uma articulação entre uma “estrutura de utilidades” e um “lastro monetário”, brevemente discutidos acima. Parte da complexidade de tal processo reside na necessidade de identificar e resguardar os interesses de futuras gerações, cuja preservação deve ser garantida no presente, especialmente no que diz respeito ao estabelecimento ou preservação de processos naturais e/ou artificiais de produção de recursos naturais vitais.

²⁴¹ CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. **Caso da Comunidade Mayagna (Sumo) Awas Tingni vs. Nicarágua**, 21 ago. 2001. Disponível em: https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_79_por.pdf. Acesso em: 10 mar. 2025.

Quanto a tais questões, surgem divergências entre distintas correntes de interesse econômico. Independentemente da abordagem adotada, é inegável que a atual dinâmica de exploração dos recursos hídricos já compromete os interesses de comunidades, povos tradicionais e agricultores familiares, tornando ainda mais urgente trilhar o caminho à sustentabilidade ambiental.

5.3. Sustentabilidade ambiental

Constataram-se até aqui múltiplos interesses em jogo no uso da água. Faz-se necessário, agora, discutir os limites ecológicos impostos ao desenvolvimento econômico e, assim, criar conexão entre o debate sobre sustentabilidade e o direito, considerando os desafios da abordagem economicista convencional, baseada na substituição de processos naturais. Nesta subseção, confronta-se diretamente a ideia de maximização da utilidade com os imperativos ecológicos e ressalta-se que qualquer projeto de construção de critérios de sustentabilidade ambiental deve considerar, antes de tudo, a manutenção da base natural da vida e o respeito aos direitos das gerações futuras.

Influenciada pelos resultados da Comissão Brundtland²⁴², que popularizou a noção de desenvolvimento sustentável como “aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”, a sustentabilidade ambiental, no campo jurídico, tem sido frequentemente associada à ideia de um direito das gerações futuras a um meio ambiente ecologicamente equilibrado.²⁴³ Nesse contexto, um dos principais consensos em torno da sustentabilidade ambiental é a necessidade de garantir que as ações do presente não comprometam as condições ambientais das futuras gerações, princípio conhecido como equidade intergeracional. Esse aspecto está expressamente reconhecido tanto na CRFB/88 (art. 225) quanto na Lei nº 9.433/1997 (art. 2º, I), evidenciando sua relevância no ordenamento jurídico brasileiro.

Os defensores da sustentabilidade ambiental reconhecem que a exploração pródiga e extravagante dos recursos, quando projetados para um futuro próximo, levam a

²⁴² UNITED NATIONS. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**. Federal Office for Spatial Development, 1987. [Brundtland Report, 1987]. p. 37. Disponível em: <https://www.are.admin.ch/are/en/home/medien-und-publikationen/publikationen/nachhaltige-entwicklung/brundtland-report.html>. Acesso em: 8 mar. 2025.

²⁴³ CASTRO, Marcus Faro de. **Sobre o conceito de sustentabilidade ambiental na perspectiva da AJPE**. [Grupo Direito, Economia e Sociedade (GDES)]. Disponível em: <https://economialegal.wordpress.com/2025/02/09/sobre-o-conceito-de-sustentabilidade-ambiental-na-perspectiva-da-ajpe/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

impossibilidades biofísicas e, conseqüentemente, ameaçam a continuidade da vida humana, na medida em que afetam a “manutenção de sistemas de sustentação da vida” (*maintenance of life-support systems*)²⁴⁴. Assim, enquanto as capacidades de fonte do ecossistema global fornecem matéria-prima essencial a diversas atividades produtivas – e à própria sobrevivência humana –, na forma de alimentos, água, ar e energia, as capacidades de absorção, por sua vez, resultam na assimilação de resíduos e desperdícios²⁴⁵. Ou seja, a reflexão sobre a sustentabilidade ambiental sob esses aspectos – perspectiva intergeracional, gestão dos recursos ambientais e ênfase no bem-estar humano – revela lacunas que precisam ser cuidadosamente analisadas.

Como alerta Robert Goodland, a concretização da sustentabilidade intergeracional depende diretamente da viabilidade da sustentabilidade no âmbito do presente. Isso porque, se a geração atual não avançar nesse sentido, será improvável alcançar um equilíbrio no longo prazo, uma vez que a capacidade dos serviços ambientais²⁴⁶ tende a diminuir progressivamente²⁴⁷. Essa preocupação é fundamentada por projeções baseadas em modelos climáticos, que indicam a redução da disponibilidade hídrica, a elevação do nível dos oceanos e o aumento da temperatura global em um futuro próximo²⁴⁸. A transição para a sustentabilidade ambiental torna-se, portanto, uma necessidade inerente às ações do presente, que devem priorizar a manutenção da vida humana diante da incompatibilidade de tempo para

²⁴⁴ GOODLAND, Robert. The Concept of Environmental Sustainability. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26 (1995). p. 05.

²⁴⁵ O ponto é enfatizado por Castro (2025) nas seguintes observações: “De qualquer modo, com respeito ao regime de regras que devem disciplinar os usos de recursos naturais, deve ser reconhecida a existência de inúmeros processos produtivos naturais, e também inúmeros processos de reciclagem (absorção e transformação) de resíduos. São processos que não advêm da ação humana, e sim da própria natureza, como, aliás, reconheceram em parte os fisiocratas no século XVIII.” Ver: CASTRO, Marcus Faro de. **Sobre o conceito de sustentabilidade ambiental na perspectiva da AJPE**. [Grupo Direito, Economia e Sociedade (GDES)]. Disponível em: <https://economialelegal.wordpress.com/2025/02/09/sobre-o-conceito-de-sustentabilidade-ambiental-na-perspectiva-da-ajpe/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

²⁴⁶ O Ministério do Meio Ambiente e de Mudança do Clima define serviços ambientais como atividades humanas individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos. Por exemplo, a restauração de uma área de preservação permanente com o plantio de mudas vai melhorar o ecossistema de vegetação nativa na beira do rio e assim favorecer o serviço de regulação do fluxo de água e de controle da erosão. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DE MUDANÇA DO CLIMA. **Serviços ambientais**. 13 nov. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/conservacao-1/servicos-ecossistemicos/servicos-ecossistemicos-1>. Acesso em: 8 mar. 2025.

²⁴⁷ GOODLAND, op. cit., p. 6.

²⁴⁸ IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. **Aquecimento Global de 1,5**. World Meteorological Organization (WMO); UN Environment Programme (UNEP), 2018. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2022.

IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. **Mudança do Clima 2021**. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/IPCC_mudanca2.pdf. Acesso em: 6 out. 2024.

a concretização de qualquer caminho alternativo que não seja a preservação do ecossistema terrestre²⁴⁹.

Goodland menciona ainda a necessidade de se transitar de um modelo de crescimento econômico – que invade e compromete ecossistemas em busca da máxima eficiência econômica – para um modelo de desenvolvimento *sustentável*, e isso deveria ocorrer com base numa atribuição hoje perdida na economia dos países: a “capacidade de manutenção do capital natural” (aqui entendido como “processos produtivos naturais”). Inspirado na ideia de estado estacionário (*steady state*) de Herman Daly²⁵⁰, Goodland propõe algumas alternativas. Uma delas seria aumentar os preços das exportações dos países agroexportadores ainda em desenvolvimento²⁵¹. Essa proposta se conecta com a problemática apresentada no Capítulo 2: atualmente, os volumes de água doce bruta incorporados aos produtos primários exportados não são remunerados. A solução apontada envolve, além de noções de sustentabilidade ambiental, o direito econômico internacional.

R. Goodland destaca que o equilíbrio ecossistêmico depende de inúmeras espécies não humanas porque elas desempenham papéis essenciais, como a purificação do ar, a polinização das plantas, a assimilação de resíduos e outros serviços ambientais fundamentais à vida. Dessa forma, as espécies não humanas, ainda que subestimadas pela visão convencional da sustentabilidade (derivada da teoria neoclássica), possuem um valor instrumental

²⁴⁹ Robert Goodland, sobre a substituição entre as formas de capitais, lembra que: “Quando os fluxos de óleo superficial facilmente coletados se esgotaram, a tecnologia de perfuração permitiu que depósitos muito profundos fossem acessados. Na Europa, quando a floresta nativa foi consumida, a madeira para as casas foi substituída por tijolos. Se os tijolos não substituíssem a madeira, então a madeira era importada.” Ver: GOODLAND, Robert. The Concept of Environmental Sustainability. **Annual Review of Ecology and Systematics**, 26 (1995). p. 16 -18.

²⁵⁰ O economista ecológico Herman E. Daly, inspirado na ideia de estado estacionário de John Stuart Mill, propôs a noção de *steady state economy* – uma economia que respeita os limites ecológicos, visando não o crescimento contínuo, mas a sustentabilidade, a equidade intergeracional e a melhoria da qualidade de vida. Daly defende que países já desenvolvidos deveriam abandonar a lógica do crescimento ilimitado e apoiar nações em desenvolvimento para que avancem com menor impacto ambiental. Para ele, o sistema econômico funciona de modo semelhante a sistemas vivos em estado estacionário, trocando energia com o meio e dependendo da baixa entropia. A separação entre economia e ecologia é, segundo Daly, não apenas ilusória, mas perigosa, pois o destino humano está intrinsecamente ligado ao da natureza. Sustentabilidade, nesse contexto, é definida pela capacidade do ambiente de renovar recursos naturais e absorver resíduos. Ver: DALY, Herman E. On Economics as a Life Science. **Journal of Political Economy**, 76, no. 3 (1968), p. 392-406. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1829303>. Acesso em: 9 nov. 2024 (tradução livre). Ver também: DALY, Herman. **Decrescimento econômico e sustentabilidade em um mundo lotado**. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/603470-decrescimento-econômico-e-sustentabilidade-em-um-mundo-lotado>. Acesso em: 10 nov. 2024. Sobre sustentabilidade, ver: VEIGA, José Eli da. **Sustentabilidade: a legitimação de um novo valor**. São Paulo: Senac, 2010, p. 23-24.

²⁵¹ GOODLAND, Robert. The Concept of Environmental Sustainability. **Annual Review of Ecology and Systematics**, 26 (1995). p. 9-10.

inestimável à “manutenção de sistemas de sustentação da vida”²⁵². Qualquer reflexão sobre a possibilidade de substituir essas espécies não humanas por outra forma de “processos produtivos naturais” seria considerada uma “tolice arrogante”²⁵³. Os economistas ecológicos, incluindo Herman Daly, contrapõem-se a essa visão economicista, assim como juristas que defendem uma personalidade jurídica especial a determinados componentes do ecossistema, como rios e lagos. Um exemplo notável dessa abordagem é o reconhecimento, pela Câmara Municipal de Guajará-Mirim, em Rondônia, do Rio Komi-Memem (Laje) como um sujeito de direitos em 2023²⁵⁴.

Para além das questões abordadas aqui, as perspectivas apresentadas não levam em consideração a equidade dentro da discussão sobre a sustentabilidade ambiental, ou seja, partem do pressuposto de que o acesso aos recursos naturais, mesmo em contextos de elevada competitividade (estresse hídrico), ocorreria de maneira equânime, ou seja, sem de fato considerarem “a equidade das normas que regulam seu uso”. A partir dessa premissa, facilmente se depreende que os impactos distributivos decorrentes das práticas de exploração dos recursos naturais não são adequadamente compreendidos. Castro argumenta que isso advém “do marginalismo (a teoria econômica neoclássica) e, portanto, do conceito de propriedade individual e de uma ênfase na noção de escassez”²⁵⁵.

Segundo Daly, a teoria econômica tradicional concentrou-se predominantemente no estudo da alocação de recursos escassos entre usos concorrentes, sem abordar de forma aprofundada a questão da escala, isto é, a relação entre o tamanho físico da economia e a capacidade de suporte do ecossistema. Embora mercados eficientes possam otimizar a alocação de recursos, eles não são capazes de definir uma escala sustentável para a

²⁵² Vale a pena enfatizar novamente: os debates no âmbito da Economia sobre sustentabilidade originaram três principais abordagens. A “sustentabilidade fraca”, de base antropocêntrica, defende que o capital natural pode ser substituído por capital humano ou físico, desde que a soma dos capitais seja transmitida às futuras gerações. Já a “sustentabilidade forte”, com foco ecossistêmico, sustenta que o capital natural é insubstituível e deve ser preservado independentemente de sua utilidade econômica, guiando-se pelos princípios da precaução e da não-substitutibilidade. Por fim, a “terceira via” propõe uma visão biofísica da economia como subsistema da biosfera, rejeitando a autonomia econômica e defendendo a redução dos fluxos de energia e matéria como condição para a sustentabilidade, em consonância com os limites ecológicos e as leis termodinâmicas. Ver: VEIGA, José Eli da. Introdução. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009. p. 11-22.

²⁵³ GOODLAND, op. cit., p. 6-7.

²⁵⁴ GABRIEL, João. Cidade em Rondônia aprova primeira lei que garante direitos a um rio. **Folha de São Paulo**. 22 jun. 2023. Disponível em: <https://search.folha.uol.com.br/?q=Cidade+em+Rond%C3%B4nia+aprova+primeira+lei+que+garante+direitos+a+um+rio&site=todos>. Acesso em: 8 mar. 2025.

²⁵⁵ CASTRO, Marcus Faro de. **Sobre o conceito de sustentabilidade ambiental na perspectiva da AJPE**. [Grupo Direito, Economia e Sociedade (GDES)]. Disponível em: <https://economialegal.wordpress.com/2025/02/09/sobre-o-conceito-de-sustentabilidade-ambiental-na-perspectiva-da-ajpe/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

economia²⁵⁶, assim como não são aptos a solucionar problemas distributivos envolvidos em recursos naturais. Tais funções devem ser desempenhadas por políticas públicas.

Logo, a coerência das ideias econômicas derivadas da teoria neoclássica permanece incompleta, pois os limites impostos ao exercício do direito de propriedade entram em conflito com sua definição jurídica clássica²⁵⁷:

De fato, em países como o Brasil, esse conceito jurídico é comumente associado à noção de abuso, consagrada na expressão medieval: *jus utendi, fruendi et abutendi*. E, de um modo geral, esse conceito jurídico clássico de propriedade individual é tomado, ao menos tacitamente, como pressuposto das análises econômicas da teoria neoclássica. Subsequentemente, apesar do advento da chamada “economia do bem-estar” e seu foco em concepções como “externalidades” produzidas pela dinâmica dos mercados, as inovações no âmbito dos experimentos de gerenciamento econômico de recursos naturais, tais como água, não parecem ter saído efetivamente da órbita de ideias nucleares – por exemplo, o conceito de propriedade individual – das teorias mais antigas.

Assim sendo, as soluções de mercado apresentadas como respostas à sustentabilidade ambiental representam, na verdade, reformulações de prescrições oriundas da microeconomia neoclássica (ex.: mercado de águas). Nesse contexto, o conceito de externalidades tem emergido como elemento central nas políticas ambientais, sendo tratado como uma falha de mercado passível de correção por meio de sua incorporação à sistemática das relações mercadológicas. No entanto, as soluções daí advindas têm se revelado pouco eficazes no enfrentamento da degradação ambiental²⁵⁸, uma vez que a mera internalização das externalidades – embora importante – não assegura, por si só, a concretização da sustentabilidade ambiental. Outra desvantagem significativa dessa abordagem centrada na internalização das externalidades é a dificuldade em prever as consequências das transformações nos ecossistemas.

Os teóricos neoclássicos, cuja influência moldou a visão convencional sobre a problemática da sustentabilidade, não apenas pressupõem a possibilidade de intercâmbio entre as diferentes formas de processos produtivos (artificial e natural), como também partem da

²⁵⁶ DALY, Herman E. **Decrescimento econômico e sustentabilidade em um mundo lotado**. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/603470-decrescimento-economico-e-sustentabilidade-em-um-mundo-lotado>. Acesso em: 10 nov. 2024.

²⁵⁷ CASTRO, Marcus Faro de. A concepção jurídica da propriedade na sociedade de mercado: aspectos de sua evolução e desafios recentes. In: CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena Ferreira (orgs.). **Análise jurídica da política econômica: a efetividade dos direitos na economia global**. Editora CRV, 2018. p. 83-107.

²⁵⁸ COELHO, Fabiano Costa; MAY, Peter H.; DUARTE, Francisco J. Mendes. Microeconomia neoclássica contra a natureza: constructos, conceitos e armadilhas socioecológicas da teoria econômica no antropoceno. **Revista Iberoamericana de Economia Ecológica**. Vol. 35, No. 1, p. 73-93. Disponível em: <https://redibec.org/ojs/index.php/revibec>. Acesso em: 17 jan. 2025. p. 75.

premissa de que as expectativas das gerações futuras podem ser facilmente presumidas. Nesse sentido, a abordagem economicista concebe a sustentabilidade como a manutenção ou incremento da “utilidade” ao longo das gerações, associando-a ao nível de “satisfação de necessidades” materiais ou ao bem-estar material das populações futuras. Na prática, contudo, essa definição se revela inaplicável por duas razões principais: (i) a impossibilidade de os seres humanos replicarem “fontes de matéria-prima ou sumidouros naturais” equivalentes aos que a natureza fornece gratuitamente (recursos não renováveis), o que indica uma complementaridade imperfeita entre os “processos produtivos naturais” e “processos produtivos artificiais”, e não uma substituição plena; (ii) o fato de a “utilidade”, conforme destacado por H. Daly, não ser um bem tangível, sim uma experiência subjetiva²⁵⁹.

A noção de “utilidade”, no entanto, pode ser substituída pelo par de conceitos (interesses ideais e interesses materiais e sua institucionalização), adotado pela AJPE. Essa perspectiva, fundamentada na dinâmica da ação social, teria a vantagem de permitir análises baseadas na “fruição de direitos”, ou, ainda, “efetividade de direitos” subjetivos. Assim, com base nessa crítica à abordagem jurídico-econômica convencional da sustentabilidade, a subseção seguinte introduz os esboços iniciais de uma proposta teórica alternativa, à luz da AJPE, para a construção de critérios jurídico-econômicos em torno da sustentabilidade ambiental.

²⁵⁹ DALY, Herman E. **Decrescimento econômico e sustentabilidade em um mundo lotado**. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/603470-decrescimento-economico-e-sustentabilidade-em-um-mundo-lotado>. Acesso em: 10 nov. 2024.

5.4. Sustentabilidade ambiental à luz da AJPE

A perspectiva da AJPE concentra-se no aspecto econômico dos direitos subjetivos, alinhando-se ao conceito de “interesses materiais” formulado por Max Weber.²⁶⁰ Nesse sentido, os direitos economicamente relevantes são a linguagem jurídica acerca da existência empírica de tais interesses, sendo o direito de propriedade, conforme explica Castro, um exemplo paradigmático. A AJPE concebe o interesse na produção e na atividade comercial de maneira correlacionada à ideia de “direito de propriedade comercial”, em suas diversas modalidades. Paralelamente, o interesse em consumir também possui uma referência material, frequentemente associada a algum “direito social”, como o direito à moradia, à alimentação e à saúde²⁶¹. Contudo, conforme já referido, o consumo pode igualmente assumir um caráter mercantil, correspondendo ao que os economistas denominam “consumo produtivo”. O autor exemplifica essa questão com a referência a fábricas que consomem matérias-primas para transformá-las em produtos intermediários ou finais destinados à venda²⁶². Pode ser também exemplificado pelos recursos hídricos vistos como um insumo essencial à agroindústria e à sua transformação em *commodities*.

Castro complementa que, de acordo com a literatura da AJPE, o interesse material pode recair tanto sobre um “objeto específico”²⁶³ quanto sobre um conjunto de objetos interligados. Portanto, a AJPE reconhece que, além de objetos singulares, há estruturas mais amplas, compostas por diversos objetos e processos interrelacionados, denominadas “estruturas de utilidades” (EUTs). As EUTs já existentes podem ser alvo do interesse de consumo por parte dos titulares de “direitos de consumo civil”. Por outro lado, quando uma EUT ainda está em fase de planejamento, pode representar um interesse na produção, com a finalidade de gerar utilidades dentro de um prazo determinado e disponibilizá-las para troca no mercado. Nesse caso, desde um ponto de vista jurídico, a questão envolve diferentes formas de propriedade comercial, tanto tangíveis quanto intangíveis. Para ilustrar esse conceito, Castro apresenta exemplos de EUTs: “(i) um sistema de telefonia; (ii) um sistema de

²⁶⁰ Sobre a formulação de Weber, ver SCHLUCHTER, Wolfgang. **The Rise of Western Rationalism: Max Weber's Developmental History**. Berkeley: University of California Press, 1985. p. 25-26.

²⁶¹ CASTRO, Marcus Faro de. Introdução: perspectivas sobre as relações entre o direito e processos econômicos. In: CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena (orgs.). **Análise jurídica da política econômica: a efetividade dos direitos na economia global**. Curitiba: CRV, 2018. p. 29-30.

²⁶² CASTRO, Marcus Faro de. **Sobre o conceito de sustentabilidade ambiental na perspectiva da AJPE**. [Grupo Direito, Economia e Sociedade (GDES)]. Disponível em: <https://economialelegal.wordpress.com/2025/02/09/sobre-o-conceito-de-sustentabilidade-ambiental-na-perspectiva-da-ajpe/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

²⁶³ “Objetos materiais singulares de interesses econômicos podem ser, por exemplo: um aparelho de telefone, um avião, uma medicação, uma lâmpada elétrica, uma bola de futebol” (Ibidem, p. 19-21).

transporte aéreo, que abrange aviões, aeroportos e torres de controle; (iii) uma usina hidrelétrica, associada aos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica; (iv) um hospital ou um sistema de saúde, composto por vários hospitais e centros médicos; (v) um estádio de futebol. Todas essas estruturas complexas podem ser objeto de interesses tanto para consumo quanto para produção e comercialização. Em outras palavras, um bem material individual ou uma EUt pode ser alvo de interesse material, seja para consumo direto (no caso de bens já produzidos), seja para produção e posterior comercialização, caracterizando também o chamado “consumo produtivo”²⁶⁴.

Sob tais condições, os recursos naturais, quando considerados em sua totalidade, podem, segundo Castro, ser compreendidos como parte de uma “estrutura de utilidades global” (EUt global). Essa estrutura, por sua vez, pode ser analisada, segundo Castro, de forma segmentada, “permitindo sua desagregação em componentes específicos, como biomas, bacias hidrográficas e ecossistemas”. Castro assim exemplifica:

Para considerarmos um exemplo, podemos mencionar o consumo da água na produção agrícola comercial em um determinado país. Tal consumo tende a refletir-se em “direitos” que os empreendimentos agrícolas (pessoa física ou jurídica) podem reivindicar para si. Mas, quanto à EUt global ou suas sub-unidades analíticas, há também o interesse de muitos atores em exercer o consumo social (ou civil), sendo em tais casos correspondente ao consumo final. Em se tratando de consumo civil, o interesse material será apenas subsidiário ao interesse ideal. Ou seja, em se tratando do consumo civil (ou assemelhado, como o consumo de alimentos coletados em florestas por populações indígenas), o sentido ou significado da ação de consumir atribuído ao ato de consumo pressuporá sempre a precedência do interesse ideal sobre o interesse econômico²⁶⁵.

Considerando a presença de recursos naturais não renováveis, como a água, cuja formação molecular remonta às condições remotas do universo,²⁶⁶ é inútil concentrar esforços na produção primária desses recursos; daí a razão de Goodland chamar a atenção para o fato de os recursos naturais e serviços ambientais serem, em sua maioria, insubstituíveis, possuindo taxas de regeneração intrinsecamente lentas que não podem ser substancialmente

²⁶⁴ CASTRO, Marcus Faro de. A dimensão econômica da efetividade dos direitos fundamentais. **Revista Semestral de Direito Econômico**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 1-37, 2021. DOI: 10.51696/resede.e01201. Disponível em: <http://resede.com.br/index.php/revista/article/view/37>. Acesso em: 1 jan. 2025.

²⁶⁵ CASTRO, Marcus Faro de. **Sobre o conceito de sustentabilidade ambiental na perspectiva da AJPE**. [Grupo Direito, Economia e Sociedade (GDES)]. Disponível em: <https://economialelegal.wordpress.com/2025/02/09/sobre-o-conceito-de-sustentabilidade-ambiental-naperspectiva-da-ajpe/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

²⁶⁶ BBC NEWS BRASIL. **Por que a água é uma das coisas mais estranhas do Universo**. [Youtube] 23 abr. de 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OY3L1DPgxjA>. Acesso em: 8 mar. 2025.

aceleradas por intervenção humana²⁶⁷. Dessa forma, como ensina Castro, “toda produção econômica realizada por seres humanos é ‘secundária’ em relação aos processos naturais produtivos”. “Ou seja,” continua Castro, “a produção primária é realizada pela natureza, em muitos casos por meio de processos de caráter cíclico (absorção e transformação de resíduos), que afetam a economia dependente de recursos naturais renováveis”²⁶⁸. Portanto, a totalidade dos recursos naturais, enquanto parte da EUt global, não está sob o controle da capacidade de intervenção humana para sua formação²⁶⁹. No entanto, é possível afirmar que a humanidade tem a capacidade de reduzir a disponibilidade desses recursos não renováveis. Nas palavras de Castro, os seres humanos possuem a capacidade de intervir – e vêm efetivamente intervindo – de maneira destrutiva nos processos produtivos naturais ainda em funcionamento²⁷⁰.

É inegável que os modos de produção predominantes na maior parte da economia global estão acelerando a exaustão e a dispersão de uma herança única dos “processos produtivos naturais”, composta por solo fértil, águas subterrâneas, florestas tropicais, relativo equilíbrio climático etc. A rápida depleção desses recursos essenciais, aliada à degradação da terra e da qualidade atmosférica, evidencia que a economia, em seu formato atual, já está causando danos severos aos ecossistemas globais de suporte. Como consequência, a capacidade de carga biológica futura está, muito certamente, sendo comprometida. Sob essa ótica, pode-se afirmar que a regulamentação dos usos dos recursos naturais por meio de normas que negligenciam o equilíbrio ecológico natural – e, por conseguinte, que restringem de forma drástica o acesso da população ao consumo civil de recursos naturais essenciais – é, em essência, antidemocrática. Logo, a abordagem de favorecimento e destinação dos recursos naturais ao consumo produtivo é contrária aos princípios fundamentais de justiça e equidade, uma vez que privilegia interesses privados em detrimento do bem-estar coletivo e da preservação do meio ambiente para a presente geração e para as futuras²⁷¹.

Ademais, no contexto da organização social e econômica, há uma tensão entre o “consumo civil” e “consumo produtivo”. O primeiro é inerente ao tecido comunitário, aos valores coletivos e à ordem social organizada por comunidades tradicionais, agricultores familiares e pequenos usuários, valorizando a convivência, o cultivo de tradições, o bem-estar

²⁶⁷ GOODLAND, Robert. The Concept of Environmental Sustainability. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26 (1995). p. 16 - 18.

²⁶⁸ CASTRO, Marcus Faro de. **Sobre o conceito de sustentabilidade ambiental na perspectiva da AJPE**. [Grupo Direito, Economia e Sociedade (GDES)]. Disponível em: <https://economialegal.wordpress.com/2025/02/09/sobre-o-conceito-de-sustentabilidade-ambiental-na-perspectiva-da-ajpe/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

²⁶⁹ Ibidem.

²⁷⁰ Ibidem.

²⁷¹ Ibidem.

social e o estímulo às soluções locais²⁷². O segundo, por sua vez, no âmbito da sociedade de mercado, está ligado à capacidade de geração de bens e serviços, essencial ao crescimento econômico, mas que frequentemente impõe desafios à justiça social e à preservação ambiental em âmbito global.

A sustentabilidade como ideal a ser alcançado desafia o viés econômico e demanda uma nova organização institucional para a economia, uma organização que considere a dinâmica ambiental e, especificamente, que dê atenção à necessidade da renovação dos recursos e conservação da biodiversidade. Sob o ponto de vista da sustentabilidade, os processos que favorecem a produção de riqueza material e a prosperidade necessitam de uma reavaliação, a fim de prevenir, conforme argumentado por Prugh e Assadourian²⁷³, o crescimento das desigualdades, já em curso. A sustentabilidade ambiental, portanto, pode ser a bandeira de novos direitos civis, emergindo como um elemento importante na construção da identidade cultural e na transmissão de legados históricos. Adicionalmente, associa-se às práticas e estratégias que asseguram o equilíbrio entre as necessidades humanas e a preservação ambiental, social e econômica.

Assim sendo, a sustentabilidade ambiental pode ser definida, à luz da AJPE, como um princípio normativo que orienta a gestão dos recursos naturais de forma a garantir a manutenção dos processos ecológicos essenciais, impedindo sua substituição indiscriminada por atividades produtivas de caráter exclusivamente material. A sustentabilidade, então, implica a adoção de políticas públicas que assegurem a primazia da produção primária da natureza sobre a exploração desenfreada dos recursos, prevenindo práticas antidemocráticas e

²⁷² A “tragédia dos comuns”, conceito de Garrett Hardin que descreve a exploração excessiva de recursos compartilhados devido à falta de coordenação entre os indivíduos, é um desafio central para a sustentabilidade, especialmente quando os recursos naturais são usados sem controle ou responsabilidade (*free rider*). A vencedora do Nobel de Economia Elinor Ostrom, em suas pesquisas sobre governança de bens comuns, argumenta que a solução para esses dilemas não pode depender apenas de grandes acordos globais, mas deve surgir de um esforço colaborativo e escalonado em níveis nacionais, regionais e locais. Em cada nível, os participantes podem estabelecer normas e práticas adaptadas a cada contexto, formando uma base sólida para ações sustentáveis. Assim, a sustentabilidade se assemelharia a um fractal: pequenas iniciativas locais seriam úteis à formação de um padrão coeso que se replicaria em diferentes escalas, construindo uma rede interconectada de ações capazes de alcançar o impacto global necessário para evitar a tragédia dos comuns. Ver: Ostrom, Elinor. **Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action**. Cambridge University Press, 1990. p. 6. Disponível em: <https://archive.org/details/governingthecommons/page/n19/mode/2up?q=free+riding>. Acesso em: mar. 2025.

²⁷³ ASSADOURIAN, Erik; PRUGH, Thomas. What Is Sustainability, Anyway? World Watch Institute. Excerpted from the September/October 2003. **World Watch Magazine**, 16, (2003). 10-21. Disponível em: <https://p2infohouse.org/ref/37/36245.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2024. [Tradução livre].

destrutivas que possam comprometer o bem-estar das futuras gerações e a estabilidade da sociedade atual²⁷⁴.

Por fim, ainda que a efetividade dos direitos fundamentais, como o acesso à água, não possa ser dissociada das estruturas econômicas e políticas que lhes dão sustentação material, este capítulo pôde demonstrar que a AJPE – ao articular categorias como interesse material, estrutura de utilidades e base monetária – fornece instrumentos valiosos para se identificar as causas institucionais da injustiça ambiental e econômica no âmbito da gestão dos usos das águas. A crítica aqui formulada à abordagem neoclássica revelou a carência por novas formas de se pensar a sustentabilidade, não apenas com foco na eficiência, também com apego à preservação da vida e à equidade intergeracional. Uma vez que a sustentabilidade ambiental seja compreendida como um princípio normativo orientador da justiça econômica, abre-se caminho para reformas jurídico-econômicas de proteção aos bens comuns, aqui especialmente os recursos hídricos no contexto da PNRH.

²⁷⁴ CASTRO, Marcus Faro de. **Sobre o conceito de sustentabilidade ambiental na perspectiva da AJPE.** [Grupo Direito, Economia e Sociedade (GDES)]. Disponível em: <https://economialelegal.wordpress.com/2025/02/09/sobre-o-conceito-de-sustentabilidade-ambiental-na-perspectiva-da-ajpe/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

CONCLUSÃO

A água é indissociável da própria existência da vida na Terra, além de ser elemento fundamental para o funcionamento de diversas atividades econômicas. Ao longo da história, consolidou-se como matéria-prima essencial, especialmente para a produção agropecuária em larga escala. No contexto brasileiro, ainda se destaca por seu papel central na geração de energia elétrica, na circulação de pessoas e mercadorias em hidrovias e como meio habitualmente utilizado para o descarte de resíduos, esgoto e poluentes. Diferentemente de outros recursos naturais passíveis de substituição, a água é insubstituível. Sua presença é indispensável tanto à reprodução dos processos produtivos quanto à própria “manutenção de sistemas de sustentação da vida”.

Para além dos valores estritamente econômicos, é imprescindível reconhecer que qualquer concepção de desenvolvimento pautada no acesso a liberdades individuais não pode estar dissociada do direito ao uso da água. No entanto, a realidade revela uma contradição considerável entre, de um lado, o reconhecimento jurídico da água como bem público e essencial ao exercício de liberdades individuais e, de outro, a sua gestão subordinada a práticas mercadológicas que se sobrepõem a princípios de equidade e sustentabilidade. Isso não significa que se deva abandonar a busca por um valor social e ecológico da água – necessariamente vinculando-a a um uso sustentável –, mas sim que tal perspectiva, conforme demonstrado neste trabalho, frequentemente entra em conflito com as práticas pró-mercado. Essa visão, embora exalte iniciativas voltadas ao enfrentamento da chamada “escassez hídrica”, tende a reforçar padrões de consumo produtivo que impactam negativamente a dinâmica dos ecossistemas e aprofundam desequilíbrios socioambientais.

Assim, com o propósito de contribuir para a compreensão das complexidades que envolvem a gestão da água, este trabalho – cumprindo com as proposições iniciais já vistas na Introdução – realizou uma análise crítica da PNRH, instituída pela Lei nº 9.433/1997, especialmente dos instrumentos outorga e cobrança, partindo-se da hipótese de que o modelo atual de gestão hídrica no Brasil tem produzido desequilíbrios entre os objetivos normativos da PNRH (art. 2º) e os resultados efetivamente verificados, nomeadamente em contextos de potencial ou observado conflito entre os diferentes usuários, dada a exploração inerente ao consumo produtivo (estresse hídrico).

A investigação iniciou com o exame das raízes históricas, institucionais e jurídicas do regime das águas no Brasil, a fim de compreender a trajetória que culminou no modelo vigente. A adoção da abordagem de “publicização das águas”, especialmente nas décadas de 1980 e 1990, e a recente EC nº 132, de 2023, representou um avanço significativo na gestão hídrica ao reconhecer a água como um recurso limitado e ao integrar expressamente a sustentabilidade ambiental ao texto constitucional, respectivamente. No entanto, a disciplina jurídica recente sobre os usos da água no Brasil adotou uma orientação marcadamente pró-mercado, especialmente ao reconhecer o valor econômico da água, bem como ao abrir caminho para a tendência mercadológica, cuja culminância, vale lembrar, pode ocorrer com o Projeto de Lei nº 4.546/2021, em tramitação no Congresso Nacional. O processo em questão promove a apropriação privada voltada ao consumo produtivo e das iniciativas e tendências normativas que favoreceram o diálogo com a desregulamentação e com a possível implementação de um novo instrumento econômico: o mercado de águas.

Dessa forma, com base em dados sobre a exploração “corporativa” dos recursos hídricos foram identificados alguns dos principais desafios contemporâneos relacionados ao uso da água no Brasil, entre eles: (i) a ineficiência no uso hídrico pela produção agroindustrial e os crescentes conflitos socioambientais decorrentes do modelo agroexportador; (ii) o mau funcionamento de dois importantes instrumentos da PNRH: a outorga e a cobrança pelo uso da água, que têm sido operados, em seu formato atual, de forma a privilegiar os setores economicamente mais influentes, como o agronegócio irrigado; (iii) a limitada representatividade e efetividade dos CBHs, estes no âmbito do SINGREH, que enfraquece a governança descentralizada e participativa proposta pela PNRH (uma situação que, aliás, o PL nº 4.546/2021 não resolve), sem mencionar que não estimula mudanças de comportamentos nos usuários.

O cenário de privilégios consolida-se em virtude da ampla capacidade técnica, jurídica e financeira por parte dos grandes usuários com interesse comercial, que lhes confere maior facilidade de articulação com os instrumentos formais de gestão institucional, bem como maior resiliência diante de eventuais crises hídricas. Em contrapartida, pequenos usuários, agricultores familiares e comunidades tradicionais, frequentemente desprovidos de suporte institucional, ou simplesmente os cidadãos comuns, interessados no consumo civil, acabam marginalizados não apenas dos processos decisórios e da governança dos recursos hídricos, mas também do próprio acesso à água – especialmente em contextos de alterações no regime de chuvas e de reconfiguração promovida por estruturas hídricas voltadas à expansão da agricultura irrigada.

Esse cenário evidencia a centralidade dos debates em torno da justiça ambiental e reforça a urgência de reformas na PNRH que vão além do escopo proposto pelo Projeto de Lei nº 4.546/2021. Ao introduzir a água em uma lógica pró-mercado – marcada por dinâmicas especulativas de valorização e desvalorização de ativos – e ao redefinir as fronteiras entre o domínio público e o privado, tende-se a: (i) favorecer a acumulação de capital em detrimento da função social da água; (ii) obscurecer as fronteiras institucionais quanto às responsabilidades e aos direitos de cada um dos atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos; (iii) comprometer a gestão democrática do recurso e a própria observância dos objetivos da PNRH, com prejuízos para a conciliação de interesses pelos usos múltiplos das águas, assim como para a sustentabilidade ambiental. Com base nessas premissas, foram desenvolvidos nesta dissertação critérios jurídico-econômicos voltados à sustentabilidade ambiental, à luz da Análise Jurídica da Política Econômica (AJPE), com o objetivo de contribuir, conforme já sugerido, na orientação de eventuais reformulações na PNRH.

A reinterpretção da sustentabilidade ambiental sob a ótica da AJPE apresenta-se como uma alternativa consistente ao paradigma tradicional de desenvolvimento. Ao promover o diálogo entre o direito e a realidade institucional e material da economia, e objetivos projetados a partir de interesses ideais, muitas vezes expressos nos debates públicos e campanhas eleitorais em democracias, a AJPE propõe a superação de modelos jurídicos meramente declaratórios, que proclamam princípios urdidos não democraticamente, que são incapazes de oferecer instrumentos eficazes à realização das aspirações dos cidadãos. Em seu lugar, a AJPE oferece um conjunto de ferramentas analíticas voltadas à efetividade dos direitos, considerando a existência empírica de interesses materiais e ideais, bem como as estruturas de utilidade e os fundamentos monetários que tornam possível o comportamento dos agentes econômicos na economia de mercado.

Valendo-se dos achados desta pesquisa, percebe-se que a sustentabilidade ambiental pode se afirmar como a bandeira de uma nova geração de direitos civis, assumindo papel central na construção da identidade cultural e na preservação de legados históricos. Ademais, permitiu-se reconhecer a sustentabilidade ambiental como um princípio normativo com potencial para se estabelecer como eixo estruturante na formulação e na reorganização de políticas públicas, não apenas a PNRH. Adotando essa orientação, estes foram os critérios jurídico-econômicos de sustentabilidade ambiental identificados nesta pesquisa, capazes de guiar eventuais reformas juridicamente estruturadas: (i) o interesse da geração atual em aprimorar suas condições de vida dentro dos limites estabelecidos pela biosfera, inserindo-se, assim, em uma etapa de transição na qual a sustentabilidade seja o objetivo central; (ii) a

promoção de maior equidade nas condições de vida e no acesso aos recursos naturais (bens comuns); (iii) a sobreposição dos interesses ideais sobre os interesses materiais no uso dos recursos naturais; (iv) a proteção da expectativa de interesses das gerações futuras.

Considerando esses e outros elementos da análise da PNRH e práticas correlatas, este trabalho propõe as seguintes reformas normativas e operacionais para a gestão dos usos das águas no Brasil:

(a) Transformar o instrumento da outorga em uma espécie de “licença negociável” entre o agente regulador e os usuários, especialmente os de maior porte, com o objetivo de promover uma distribuição mais equitativa entre os diversos atores envolvidos. Para que essa transformação ocorra de maneira efetiva, pressupõe-se a realização de reformas estruturais no sistema regulatório de recursos hídricos, de modo a superar a rigidez do modelo atual – responsável tanto pelas discrepâncias entre os volumes outorgados e as reais demandas dos grandes usuários quanto pela dificuldade de integração de novos usuários ao sistema. Essa reconfiguração pode ser acompanhada por medidas complementares, tais como:

- Adoção de métricas de eficiência no uso da água, aliadas à implementação de tecnologias e práticas sustentáveis, como a agricultura de precisão, irrigação com déficit controlado, estratégias de adaptação ecossistêmica e o estímulo ao reúso de águas, como forma de ampliar a segurança hídrica.

- Alocação diferenciada dos recursos hídricos, destinando águas de qualidade inferior para atividades menos sensíveis, a fim de preservar as fontes de melhor qualidade para o consumo humano.

- Fortalecimento de práticas conservacionistas, com ênfase no manejo sustentável do solo, na restauração de matas ciliares, na proteção e recuperação de nascentes e na retenção de água no território.

- Redução da burocracia nos processos de dispensa de outorga, especialmente para pequenos usuários e usos de subsistência, com vistas à maior agilidade, inclusão e justiça social no acesso à água.

(b) Implementar e aperfeiçoar o sistema de cobrança pelo uso da água em todo o território nacional, por meio de medidas mais eficazes de fiscalização, definição de preços e monitoramento, conferindo a esse instrumento maior alinhamento com os objetivos estabelecidos pela PNRH. Adicionalmente, considerando que a efetividade da cobrança – enquanto instrumento econômico previsto na PNRH – depende de sua articulação com mecanismos normativos de comando e controle, que assegurem a proteção ambiental em sentido amplo e a governança hídrica em bases territorialmente sustentáveis, recomenda-se:

- A padronização dos critérios e procedimentos de cobrança entre os entes federativos, com o objetivo de evitar a fragmentação normativa e institucional, bem como de reduzir os índices de inadimplência, promovendo maior coesão na aplicação do instrumento em todo o país.

- Integração e observância rigorosa dos padrões de emissão e qualidade da água, do controle do desmatamento e da proteção das APPs ao longo dos corpos d'água, tendo em vista o impacto direto desses fatores sobre o volume hídrico e os níveis de poluição.

- O controle efetivo da destinação das receitas arrecadadas, com atenção especial à devolução proporcional dos recursos financeiros às bacias de origem, para que sejam aplicados em ações voltadas à ampliação da disponibilidade hídrica e à melhoria da qualidade da água, conforme previsto na legislação.

(c) Priorizar a formulação de projetos voltados à efetiva democratização da governança hídrica, com vistas a assegurar a participação efetiva de comunidades tradicionais e pequenos usuários no âmbito dos CBHs, bem como à criação de salvaguardas normativas que impeçam a excessiva mercantilização da água e protejam seu caráter de bem comum.

Por fim, considerando agora os instrumentos empírico-analíticos da AJPE, sugere-se que pesquisas futuras, guiadas por essa nova abordagem teórica e analítica, aprofundem a investigação sobre a efetividade do direito de acesso à água, especialmente diante dos desafios contemporâneos que envolvem a gestão e o uso sustentável dos recursos hídricos.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo; IAMARINO, Atila. **Por que comemos sempre a mesma coisa?** Youtube, 8 fev. 2024. Podcast Não Ficção. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=SnrbtqdCDug&t=2950s>. Acesso em: 2 jan. 2025.

AGAPAN. Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural. **Nota Agapan – O PL 97/2018 enfraquece a proteção das águas.** Disponível em: <https://www.agapan.org.br/post/nota-agapan-o-pl-97-2018-enfraquece-a-prote%C3%A7%C3%A3o-das-%C3%A1guas>. Acesso em: 01 de dez. de 2024.

AGOSTINHO, Luane Lemos Felício; VIANA DOS SANTOS, Diogo de Almeida; FAÇANHA, Josanne Cristina Ribeiro Ferreira. A água e o seu valor econômico: uma análise sobre os conflitos e as diferentes formas de acesso à água. **Revista Opinião Jurídica**, vol. 18, núm. 27, p. 110-134, 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/6338/633874999003/html/#:~:text=Conclui%2Dse%20que%20h%C3%A1%20dois,como%20um%20direito%20humano%2C%20ou>. Acesso em: 15 jan. 2025.

ÁGUA CIRCULAR. Disponível em: <https://www.aguacircular.cl/contexto.php>. Acesso em: 3 mar. 2025.

AIBA. Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia. **Plantio de soja no oeste baiano é concluído.** Disponível em: <https://aiba.org.br/plantio-de-soja-no-oeste-baiano-e-concluido/>. Acesso 24 set. 2024.

AIBA. Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia. **Relatório técnico final – Estudo do potencial hídrico na região Oeste da Bahia:** Quantificação e monitoramento da disponibilidade dos recursos do aquífero Urucuia e superficiais nas bacias dos rios Grande, Corrente e Caririnha. Setembro de 2019. Disponível em: <https://aiba.org.br/wp-content/uploads/2023/08/Relatorio-Estudo-dos-Recursos-Hidricos-na-Regiao-Oeste-da-Bahia-2019.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2025.

ALLAN, J.A. Policy responses to the closure of water resources. In: HOWSAM, P.; Carter, R. **Water Policy: Allocation and Management in Practice.** London: Chapman and Hall. 1996.

ALMEIDA, Caroline Correia. **Evolução histórica da proteção jurídica das águas no Brasil.** Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/3421/evolucao-historica-da-protacao-juridica-das-aguas-no-brasil>. Acesso em: 8 dez. 2024.

ÁLVAREZ, Clemente. O que significa a água começar a ser cotizada no mercado de futuros de Wall Street? **El País. Madri**, 9 dez. de 2020. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/economia/2020-12-09/o-que-significa-a-agua-comecar-a-ser-cotizada-no-mercado-de-futuros-de-wall-street.html>. Acesso em: 21 nov. 2024.

ALVES, Marina Calisto; CALISTO, Dalila Alves. **Financeirização da natureza e emergência climática:** por que as lutas populares em defesa da água são cada vez mais centrais? Disponível em: <https://mab.org.br/2024/06/03/financeirizacao-da-natureza-e-emergencia-climatica/>. Acesso em: 20 nov. 2024.

ALY JUNIOR, Osvaldo. Água e agronegócio: uma relação a ser mais bem examinada. **Le Monde Diplomatique Brasil**. Edição de 02/06/2017. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/agua-e-agronegocio-uma-relacao-a-ser-mais-bem-examinada/>. Acesso em: 2 jan. 2025.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2024**. Informe Anual. Brasília: ANA, 2024. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura2024_04122024.pdf. Acesso em: 2 mar. 2025.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2021**. Informe Anual. Brasília: ANA, 2021. [Capítulo 3: Usos da água]. Disponível em: <https://relatorio-conjuntura-ana-2021.webflow.io/capitulos/usos-da-agua>. Acesso em: 2 mar. 2025.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Histórico da cobrança**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos/historico-da-cobranca>. Acesso em: 1 nov. 2024.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Impacto das mudanças climáticas nos recursos hídricos do Brasil**. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-lanca-estudo-sobre-impactos-da-mudanca-climatica-nos-recursos-hidricos-das-diferentes-regioes-do-brasil/resumo-executivo_26012024.pdf. Acesso em: 3 out. 2024.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Nota técnica nº 01/2023**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/governanca-regulatoria/analise-de-impacto-regulatorio-air/dispensas-de-air/Res.156NTDispensa.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2024.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Resolução nº 124, de 16 de dezembro de 2019**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos/cobranca/arquivos-cobranca/resolucao-ana-no-124-2019-procedimentos-operacionais.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2025.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **ANA declara situação de escassez hídrica nos rios Madeira (RO/AM) e Purus (AC/AM)**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-declara-situacao-de-escassez-hidrica-nos-rios-madeira-ro-am-e-purus-ac-am>. Acesso em: 2 jan. 2025.

ARANHA, Marcio Iorio, **Manual de direito regulatório: fundamentos de direito regulatório** (Portuguese edition). London: Laccademia, 2018. Edição do Kindle. p. 2.

ARANTES, José Tadeu. **Superexploração das águas subterrâneas está comprometendo a vazão dos rios no Brasil**. Agência Fapesp. 07.02.25. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/superexploracao-das-aguas-subterraneas-esta-comprometendo-a-vazao-dos-rios-no-brasil/53878>. Acesso em: 11 fev. 2025.

ASSADOURIAN, Erik; PRUGH, Thomas. What Is Sustainability, Anyway? World Watch Institute. Excerpted from the September/October 2003. **World Watch Magazine**, 16, (2003). 10-21. Disponível em: <https://p2infohouse.org/ref/37/36245.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2024.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO AMAPÁ. **Lei nº 2.388, de 28 de dezembro de 2018**. Disponível em: https://editor.amapa.gov.br/arquivos_portais/publicacoes/SEMA_f21dc8f721816c7c745e3d0e2e2eb520.pdf. Acesso em: 27 nov. 2024.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO RIO GRANDE DO SUL. **PL nº 97, de 2018**. Disponível em: <https://www.al.rs.gov.br/legislativo/ExibeProposicao.aspx?SiglaTipo=PL&NroProposicao=97&AnoProposicao=2018&Origem=Dx> Acesso em: 8 out. 2024.

BALLESTERO, H.A. Trusts at the financial frontier: the flickering forms of property, water, and governance. **Journal of Cultural Economy**, 16 (3), (2023). p. 423-438. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17530350.2023.2176344>. Acesso em: 14 dez. 2024.

BALLESTERO, H.A. What is in a percentage? Calculation as the poetic translation of human rights. **Indiana Journal of Global Legal Studies**, v. 21, n. 1, p. 27-53, 2014.

BARBOSA, H.A. Understanding the rapid increase in drought stress and its connections with climate desertification since the early 1990s over the Brazilian semi-arid region. **Journal of Arid Environments**. Volume 222, 2024. ISSN 0140-1963. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2024.105142>. Acesso em: 9 set. 2024.

BBC NEWS BRASIL. **Por que a água é uma das coisas mais estranhas do Universo**. [Youtube] 23 abr. de 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OY3L1DPgxjA>. Acesso em: 8 mar. 2025.

BECK, Ceres Grehs Beck. “Leilão” contemporâneo: a crescente comodificação material e simbólica da natureza. **Revista Contemporânea**, V. 10, n. 2, p. 797-821, maio-ago. 2020. Disponível em: <https://www.contemporanea.ufscar.br/index.php/contemporanea/article/view/854/pdf>. Acesso em: 1 mar. 2025.

BIRCH, Kean. Technoscience Rent: Toward a Theory of Rentiership for Technoscientific Capitalism. **Science, Technology & Human Values** 45, n. 1. jan. 2020, p. 3-33. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0162243919829567>. Acesso em: 3 jan. 2025.

BLOOMBERG ORIGINALS. **The Surprising Solutions to the World's Water Crisis - The Future With Hannah Fry**. YouTube, 3 out. 2024. Disponível em: <https://youtu.be/FDY2McKLvIM?si=RZ63jGCc4EGsqvx0>. Acesso em: 20 nov. 2024.

BOBBIO, Norberto. **Teoria do ordenamento jurídico**. Brasília: Editora UNB, 1999.

BOCCHINI, BRUNO. Sabesp anuncia aumento de 6,4% nas tarifas a partir de maio. **Agência Brasil**. 09/04/2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-04/sabesp-anuncia-aumento-de-64-nas-tarifas-partir-de-maio>. Acesso em: 2 mar. 2025.

BOCUHY, Carlos. **Água e vampirismo ambiental** (2023). Disponível em: <https://oeco.org.br/colunas/agua-e-vampirismo-ambiental/>. Acesso em: 18 nov. 2024.

BOLÍVIA. **Constitución Política del Estado** (2009). Disponível em: https://www.oas.org/dil/esp/constitucion_bolivia.pdf. Acesso em: 15 jan. 2025.

BORGES, André. Seca recorde impõe estado de escassez hídrica inédito no Brasil, com 5 bacias em pior nível. **Folha de São Paulo**. Edição Impressa de 7/12/2024. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2024/12/seca-recorde-impoe-estado-de-escassez-hidrica-inedito-no-brasil-com-5-bacias-em-pior-nivel.shtml?utm_source. Acesso em: 2 jan. 2025.

BRAGA, Fernanda de Souza. **A ditadura militar e a governança da água no Brasil**. Disponível em: <https://ihedelftrepository.contentdm.oclc.org/digital/collection/phd1/id/54146/>. Acesso em: 7 out. 2024.

BRASIL. Código Civil de 1916. **Lei nº 3.071, de 1º de janeiro de 1916**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l3071.htm. Acesso em: 2 dez. 2024.

BRASIL. Código Comercial do Império do Brasil. **Lei 556, de 25 de janeiro de 1850**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lim/LIM556.htm. Acesso em: 8 out. 2024.

BRASIL. Código de Águas. **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm. Acesso em: 2 dez. 2024.

BRASIL. Código Florestal de 2012. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em 9 dez. 2024.

BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**, de 24 de fevereiro de 1891. Disponível em: Planalto Central https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao91.htm. Acesso em: 2 dez. 2024.

BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**, de 16 de julho de **Lei nº 12.651**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm. Acesso em: 4 dez. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1967**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao67.htm. Acesso em: 7 out. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 dez. 2024.

BRASIL. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil**, de 10 de novembro de 1937. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm. Acesso em: 2 dez. 2024.

BRASIL. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil**, de 18 de setembro de 1946. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao46.htm. Acesso em: 2 dez. 2024.

BRASIL. **Constituição Política do Império do Brasil**, de 25 de março de 1824. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao24.htm. Acesso em: 4 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Exportações do agronegócio ultrapassam US\$ 153 bilhões no acumulado de 2024**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/exportacoes-do-agronegocio-ultrapassam-us-153-bilhoes-no-acumulado-de-2024>. Acesso em: 9 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Modelos climáticos**. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/orgaos/spe/desenvolvimento-economico-sustentavel/modelos-macroclimaticos>. Acesso em: 8 fev. 2025.

BRASIL. Novo Marco Legal do Saneamento. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm. Acesso em: 20 nov. 2024.

BROMLEY, Daniel. Environmental regulations and the problem of sustainability: Moving beyond "market failure". **Ecological Economics**, 2007. Disponível em: <https://www.uvm.edu/~jfarley/EEseminar/readings/Bromley%20Market%20Failure.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2024.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Centro de Estudos e Debates Estratégicos. **Instrumentos de gestão das águas**. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudios/pdf/instrumentos_gestao_aguas.pdf. Acesso: 26 set. 2022.

CAMÂMARA DOS DEPUTADOS. **Outorgas de água e seus efeitos** - Frente Parlamentar Ambientalista. Youtube, 7 set. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/live/EBdColGbiwk>. Acesso em: 8 out. 2024.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **PEC nº 06, de 2021**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2277279&fichaAmigavel=nao>. Acesso em: 5 out. 2024.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **PL nº 4.546, de 2021**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2313258&fichaAm>. Acesso em: 5 out. 2024.

CÂNEPA, Eugenio Miguel. Fundamentos econômico-ambientais da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. In: VEIGA, José Eli da (Org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009.

CAPELETO, Leonardo Capeleto; HIRATA, Ricardo. **Investindo em um banco de águas**. Disponível em: <https://oeco.org.br/analises/investindo-em-um-banco-de-aguas/>. Acesso em: 18 nov. 2024.

CARVALHO, Gabriela de Souza. **Impacto do agronegócio na dinâmica hídrica da bacia hidrográfica do rio Corrente: pegada hídrica e percepção**. Disponível em: http://www.realp.unb.br/jspui/bitstream/10482/38523/1/2019_GabrieladeSouzaCarvalho.pdf. Acesso em: 9 fev. 2025.

CASTRO, Marcus Faro de. A dimensão econômica da efetividade dos direitos fundamentais. **Revista Semestral de Direito Econômico**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 1-37, 2021. DOI: 10.51696/resede.e01201. Disponível em: <http://resede.com.br/index.php/revista/article/view/37>. Acesso em: 1 jan. 2025.

CASTRO, Marcus Faro de. Direitos sociais, econômicos e culturais: uma abordagem pós-neo-clássica. **Rev. Jur.**, Brasília, v. 7, n. 74, p. 1-18, ago./set., 2005. p. 03.

CASTRO, Marcus F. de. Economic Development and the Legal Foundations of Regulation in Brazil. **LDR - The Law and Development Review**, 6(1), p. 61-115, 2013. Disponível em: 10.1515/ldr-2013-0003. Acesso em abr. 2025.

CASTRO, Marcus Faro de. FERREIRA, Hugo Luís Pena. **O que é a análise posicional?** — Qu'est-ce que l'analyse positionnelle? Disponível em: <https://economialegal.wordpress.com/> Acesso: 4 jul. 2024.

CASTRO, Marcus Faro de. A concepção jurídica da propriedade na sociedade de mercado: aspectos de sua evolução e desafios recentes. In: CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena Ferreira (orgs.). **Análise jurídica da política econômica: a efetividade dos direitos na economia global**. Editora CRV, 2018.

CASTRO, Marcus Faro de. Análise Jurídica da Política Econômica. In: CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena (orgs.). **Análise jurídica da política econômica: a efetividade dos direitos na economia global**. Curitiba: CRV, 2018.

CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena Ferreira. **Análise jurídica da política econômica: a efetividade dos direitos na economia global**. A concepção jurídica da propriedade na sociedade de mercado: aspectos de sua evolução e desafios recentes. Editora CRV, 2018. p. 85.

CASTRO, Marcus Faro de. Introdução: perspectivas sobre as relações entre o direito e processos econômicos. In: CASTRO, Marcus Faro de; FERREIRA, Hugo Luís Pena (orgs.). **Análise jurídica da política econômica: a efetividade dos direitos na economia global**. Curitiba: CRV, 2018.

CASTRO, Marcus Faro de. Policies, Technology and Markets: Legal Implications of Their Mathematical Infrastructures. **Law and Critique**, 30 (1), p. 91-114 (2019). Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10978-018-9236-9>. Acesso em: 8 dez. 2024.

CASTRO, Marcus Faro de. **Sobre o conceito de sustentabilidade ambiental na perspectiva da AJPE**. [Grupo Direito, Economia e Sociedade (GDES)]. Disponível em: <https://economialegal.wordpress.com/2025/02/09/sobre-o-conceito-de-sustentabilidade-ambiental-na-perspectiva-da-ajpe/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

CBRS. Cômite de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Aquífero Urucuia sofre com superexploração e pode deixar o Rio São Francisco à míngua, se nada mudar**. Disponível em: <https://cbhsaofrancisco.org.br/noticias/novidades/aquifero-urucuia-sofre-com-superexplotacao-e-pode-deixar-o-rio-sao-francisco-a-mingua-se-nada-mudar/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

CECHIN, Andrei D.; VEIGA, José Eli da. Introdução. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009, p. 22.

CERQUEIRA, G. A. **Instrumentos econômicos na gestão de recursos hídricos: análise e contribuições sobre mercados de água e cobrança pelo uso de recursos hídricos**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos), Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2019. 175 p. [Publicação MTARH.DM-223/2019]. p. 2.

COELHO, Fabiano Costa; MAY, Peter H.; DUARTE, Francisco J. Mendes. Microeconomia neoclássica contra a natureza: constructos, conceitos e armadilhas socioecológicas da teoria econômica no antropoceno. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**. Vol. 35, No. 1: 73-93. Disponível em: <https://redibec.org/ojs/index.php/revibec>. Acesso em: 17 jan. 2025.

COLIN, Brown; NEVES-SILVA, Priscila; HELLER, Léo. The human right to water and sanitation: a new perspective for public policies. **Ciência & Saúde Coletiva**, 21, nº 3, mar. 2016, p. 661-670. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015213.20142015>. Acesso: jan. 2025.

CONICELLI, Bruno; HIRATA, Ricardo; GALVÃO, Paulo; ARANDA, Nataly; TERADA, Rafael; GUTIÉRREZ, Oswaldo José G. Groundwater governance: The illegality of exploitation and ways to minimize the problem. **Anais da Academia Brasileira de Ciência**, 93 (1) 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0001-3765202120200623>. Acesso em: 2 mar. 2025.

CORSO, Iracema Corso. GÓES, Cristian. **Água salgada avança sobre o rio São Francisco**. Disponível em: <https://se.cut.org.br/noticias/agua-salgada-avanca-sobre-o-rio-sao-francisco-2b9c>. Acesso em: 11 nov. 2024.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. **Caso da Comunidade Mayagna (Sumo) Awas Tingni vs. Nicarágua**, 21 ago. 2001. Disponível em: https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_79_por.pdf. Acesso em: 10 mar. 2025.

COSTA, Marisa Rodrigues et al. **Pegada Hídrica das culturas de soja, algodão e milho na região oeste do Estado da Bahia**. XIV SRHNE – Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. 2018. Disponível em: <https://anais.abrhidro.org.br/job.php?Job=4524>. Acesso em: 2 mar. 2025.

CPT. Comissão Pastoral da Terra. **Conflitos no campo Brasil 2023**. Água, p. 131-146. Disponível em: <https://www.cptnacional.org.br/downloads/download/41-conflitos-no-campo-brasil-publicacao/14308-conflitos-no-campo-brasil-2023>. Acesso em: 11 nov. 2024.

CUNHA, Ana Paula de Amaral; MARENGO, José Antonio; TOMASELLA, Javier. **Nota técnica: Elaboração dos mapas de índice de aridez e precipitação total acumulada para o Brasil**. INPE e CEMADEN. Disponível em: https://www.gov.br/ceaden/pt-br/assuntos/noticias-ceaden/estudo-do-ceaden-e-do-inpe-identifica-pela-primeira-vez-a-ocorrencia-de-uma-regiao-arida-no-pais/nota-tecnica_aridas.pdf. Acesso em: 7 jan. 2025.

D'ANDREA, Pedro. **Ralos e gargalos das outorgas de água no Brasil**: uma análise sobre a captura das águas pelo agronegócio irrigado e pela mineração. Organização: Maiana Maia Teixeira. 1. ed. Rio de Janeiro: Fase, 2023.

D'ANDREA, Pedro. **Neoliberalismo, mineração e gestão das águas no Brasil**. Disponível em: <https://www.brasildefatoce.com.br/2024/06/05/neoliberalismo-mineracao-e-gestao-das-aguas-no-brasil-parte-final>. Acesso em: 18 nov. 2024.

D'ANDREA, Pedro; XAVIER, Bernardo. O aguaceiro da Ternium Brasil. A sede e a vontade de beber da siderurgia. **Le Monde Diplomatique Brasil**. Edição de 19/03/2019. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/ternium-a-sede-da-siderurgia/>. Acesso em: 3 jan. 2025.

D'ISEP, Clarissa; VALLE, Victor. Descumprimento de reserva legal florestal como manifestação de abuso de direito de propriedade. **Revista Magister de Direito Ambiental e Urbanístico**, v. 1, ago./set. 2005. Porto Alegre: Magister, 2005. [Bimestral v. 116 (out./nov. 2024)].

DALY, Herman E. **Decrescimento econômico e sustentabilidade em um mundo lotado**. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/603470-decrescimento-economico-e-sustentabilidade-em-um-mundo-lotado>. Acesso em: 10 nov. 2024.

DALY, Herman E. On Economics as a Life Science. **Journal of Political Economy**, 76, no. 3 (1968): 392-406. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1829303>. Acesso em: 9 nov. 2024.

DW BRASIL. **Como as grandes empresas lucram com a crise global da água**. YouTube, 26 set. 2024. Disponível em: <https://youtu.be/lmAe4yUTX1M?si=XVTPFuaR8hx1ov-Q>. Acesso em: 20 nov. 2024.

FADDUL, Juliana. A vida nas primeiras cidades áridas do Brasil. Na divisa entre Bahia e Pernambuco, a desertificação está dificultando a produção de alimentos e matando plantas medicinais usadas por indígenas. **Folha de São Paulo [Piauí]**. Edição de 24/07/24. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/cidades-aridas-brasil-desertificacao>. Acesso em: 7 jan. 2025.

FELLET, João. **Mudança do clima acelera criação de deserto do tamanho da Inglaterra no Nordeste**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-58154146>. Acesso em: 6 out. 2024.

FERREIRA, Hugo Luís Pena. AMARAL, Daniela Silva. Effectiveness of the empirical fruition of the right to water in urban contexts: an analysis of disparities among Brazilian subnational states, from 2013 to 2020. **Revista de Direito da Cidade**, vol. 16, n. 2 (2024). Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/75172>. Acesso em: 2 mar. 2025. P. 03.

FIELD, Barry C.; Field, Martha K. **Environmental economics**: an introduction. 7. ed. Dubuque: McGraw-Hill Education, 2016. [Revised edition of the authors' environmental economics, 2013].

FIOCRUZ. Mapa de Conflitos. **Comunidades tradicionais em Correntina lutam por direito à água e à sobrevivência**. Disponível em: <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/ba-comunidades-tradicionais-de-correntina-lutam-por-direito-a-agua-e-sobrevivencia/>. Acesso em: 2 mar. 2025.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 25. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2025. [Edição do Kindle].

FONSECA, Alberto de Freitas Castro; PRADO FILHO, José Francisco do. Um importante episódio na história da gestão dos recursos hídricos no Brasil: O controle da Coroa portuguesa sobre o uso da água nas minas de ouro coloniais. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 11, n. 3, jul./set. 2006, p. 5-14. Disponível em: https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/23/857bbd0a4ecb509c1488b044ddafa729_cba16c2c43cf70822fb58ce1cfe31b3c.pdf. Acesso em: 22 jan. 2025.

FONTE, Renata Avelar da. **Cessão onerosa de direitos de uso da água no Brasil**. Potencial de implementação para melhoria da eficiência alocativa. [Coletânea de Pós-Graduação de Análise Econômica do Direito do Instituto Serzedello Corrêa]. Tribunal de Contas da União. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/cessao-onerosa-de-direitos-de-uso-da-agua-no-brasil-potencial-de-implementacao-para-melhoria-da-eficiencia-alocativa.htm>. Acesso em: 11 jan. 2025.

GABRIEL, João. Cidade em Rondônia aprova primeira lei que garante direitos a um rio. **Folha de São Paulo**. 22 jun. 2023. Disponível em: <https://search.folha.uol.com.br/?q=Cidade+em+Rond%C3%B4nia+aprova+primeira+lei+que+garante+direitos+a+um+rio&site=todos>. Acesso em: 8 mar. 2025.

GASPAR, Natália Moraes. Água e desenvolvimento: análise de dispositivos governamentais brasileiros para a gestão dos recursos hídricos. **Horiz. Antropol.**, 30 (70). sep.-dec. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9983e700403>. Acesso em: 2 mar. 2025.

GERARQUE, Eduardo. Crise climática potencializa falta de água no Brasil. **Jornal da Unesp**. [Reportagens]. Disponível em: <https://jornal.unesp.br/2021/10/18/crise-climatica-potencializa-falta-de-agua-no-brasil/>. Acesso em: 3 out. 2024.

GERAQUE, E.; LOBEL, F. Agência federal propõe criação de um “mercado da água” no Brasil. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 2015. [Série: Crise da Água]. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2015/11/1703592-agenciafederal-propoe-criacao-de-um-mercado-da-agua-no-brasil.shtml>. Acesso em: 5 de mar. de 2025.

GOODLAND, Robert. The Concept of Environmental Sustainability. **Annual Review of Ecology and Systematics**, 26 (1995). p. 17.

GOMES, Maíra. **Guerra da água no Oeste da Bahia**. Disponível em: <https://www.brasildefatoba.com.br/2017/12/18/guerra-da-agua-no-oeste-da-bahia>. Acesso em: 11 nov. 2024.

GUIARRARA, Paloma. **Troposfera**. [Brasil Escola]. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/troposfera.htm>. Acesso em: 2 mar. 2025.

HARDIN, Garrett. The Tragedy of the Commons. **Science**, 162, nº 3.859, dez. 1968, p. 1.243-1.248. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.162.3859.1243>. Acesso em: dez. 2024.

HOEKSTRA, U.M.E.; MEKONNEN, M.M. The water footprint of humanity. **Proc. Natl. Acad. Sci.**, EUA 109 (9) p. 3.232-3.237 (2012). Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1109936109>. Acesso em: 10 nov. 2024.

IORIS, Antonio A. R. **Virtual Water in an Empty Glass: The Geographical Complexities behind Water Scarcity**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233278689_Virtual_Water_in_an_Empty_Glass_The_Geographical_Complexities_behind_Water_Scarcity. Acesso em: 13 nov. 2024.

IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. **Aquecimento Global de 1,5**. World Meteorological Organization (WMO); UN Environment Programme (UNEP), 2018. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2022.

IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. **Mudança do Clima 2021**. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/IPCC_mudanca2.pdf. Acesso em: 6 out. 2024.

ISSBERNER, Liz-Rejane; VEIGA, José Eli da. **Decrescer crescendo**. Disponível em: https://www.zeeli.pro.br/wp-content/uploads/2012/08/2012_Decrescer_crescendo_JEVLRI.pdf. Acesso em: 5 out. 2024.

JOÍSA, Juliana, MORGANNA, Dutra; CAPODEFERRO, Jerônimo. Mercado de água: uma solução possível para o Brasil lidar com a escassez hídrica? **Revista Conjuntura Econômica – FGV** (2019). Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rce/article/view/80391>. Acesso em: 12 jan. 2025.

JORNAL DA USP. **A complexa geografia da água no Brasil e no mundo**. Publicado: 18/03/2024. Disponível em: <https://jornal.usp.br/campus-ribeirao-preto/a-complexa-geografia-da-agua-no-brasil-e-no-mundo/>. Acesso em: 23 fev. 2025.

KAMMEYER, Cora. **California's Water Futures Market: Explained**. Pacific Institute. Disponível em: <https://pacinst.org/californias-water-futures-market-explained/>. Acesso em: 27 dez. 2024.

KENNEDY, David. Some Caution about Property Rights as a Recipe for Economic Development. **Accounting, Economics, and Law**, 1, nº 1. jan. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.2202/2152-2820.1006>. Acesso em: jan. 2025.

KUZMA, Samantha, SACCOCCIA, Liz; CHERTOCK, Marlena. **25 Countries, Housing One-Quarter of the Population, Face Extremely High Water Stress**. [WRI]. 16.08.2023. Disponível em: <https://www.wri.org/insights/highest-water-stressed-countries>. Acesso em: 9 fev. 2025.

LACEY, Hugh. O princípio de precaução e a autonomia da ciência. **Scientia e Studia**, 4, n. 3, set. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-31662006000300003>. Acesso em: 8 mar. 2025.

LETRAS AMBIENTAIS. **Semiárido brasileiro tem nova delimitação desde janeiro de 2024.** ISSN 2674-760X. Disponível em: <https://www.letrasambientais.org.br/posts/semi-arido-brasileiro-tem-nova-delimitacao-desde-janeiro-de-2024>. Acesso em: 20 ago. 2024.

MANTOVANI, Everardo Chartuni; SALASSIER, Bernardo; SOUZA, Elias Fernandes de. Eficiência de uso da água na agricultura irrigada. In: PAOLINELLI, Alysson; DOURADO NETO, Durval; MANTOVANI, Everardo Chartuni (orgs.). **Agricultura irrigada no Brasil: ciência e tecnologia** [recurso eletrônico]. Piracicaba: ESALQ; Viçosa: ABID, 2022. p. 289-314.

MAPBIOMAS. **Brasil ganha 1,7 Milhão de hectares de água em 2022, mas continua secando.** Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2023/02/15/brasil-ganha-17-milhao-de-hectares-de-agua-em-2022-mas-continua-secando/>. Acesso em: 3 out. 2024.

MARQUES, J. M. Azevedo. **O Código de Águas.** Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/download/65703/68314/87076>. Acesso em: 4 dez. 2024.

MENDES, Gilmar Ferreira; BRANCO, Paulo Gustavo Gonet. **Curso de Direito Constitucional.** 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

MILHORANCE, Flávia; PRAGER, Alicia. Captação de água por grandes empresas compromete rios do Cerrado. **Intercept Brasil.** 19/03/2018. Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2018/03/19/rios-secos-cerrado/> Acesso em: 2 mar. 2025.

MILLAN, Paulo. Cobrança pelo uso dos recursos hídricos (2008). **Revista da Faculdade de Direito,** Universidade De São Paulo, 103, 537-559. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67818>. Acesso em: 3 mar. 2025.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DE MUDANÇA DO CLIMA. **Serviços ambientais.** 13 nov. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/conservacao-1/servicos-ecossistemicos/servicos-ecossistemicos-1>. Acesso em: 8 mar. 2025.

MONTEIRO, André. **Pesquisador da Fiocruz Pernambuco fala sobre o protesto em Correntina (BA) contra o uso indiscriminado de água para irrigação.** Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2017/11/20/pesquisador-da-fiocruz-pernambuco-fala-sobre-o-protesto-em-correntina-ba-contr-o-uso-indiscriminado-de-agua-para-irrigacao>. Acesso em: 4 out. 2024.

MOURAD, Leonice Aparecida de Fatima Alves Pereira; RODRIGUES, Mariana de Assunção. O Código de Águas de 1934 como uma estratégia varguista para implantar um novo modelo produtivo. **Revista Espaço Livre.** Volume 14, 2019. P. 81. Disponível em: <https://redelp.net/index.php/rel/article/view/207>. Acesso em: 21 jan. 2025.

MPA – Movimento de Pequenos Agricultores. **Decreto do Povo Correntino.** 13/11/2017. Disponível em: <https://mpabrasil.org.br/noticias/decreto-do-povo-correntino/>. Acesso em: 2 mar. 2025.

NASCIMENTO, Livia Melo do; XAVIER, Yanko Marcius de Alencar Xavier; GUIMARÃES, Patrícia Borba Vilar. A cobrança da água como mecanismo de correção de externalidades ambientais negativas. In: NASCIMENTO, Livia Melo do; XAVIER, Yanko Marcius de Alencar Xavier; SILVA, Maria dos Remédios Fontes (orgs.). **Recursos hídricos e atividade econômica na perspectiva jurídica do desenvolvimento sustentável**. Fortaleza/CE. 2010. Disponível em: https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=225d7129-e093-8c7f-456e-45dc81752ec2&groupId=252038. Acesso em: 2 mar. 2025. p. 43.

NASDAQ. Nasdaq Veles California Water Index. **A Clear Solution for Water Price Discovery**. Disponível em: <https://www.nasdaq.com/solutions/nasdaq-veles-water-index>. Acesso em: 29 nov. 2024.

NETO, Tomaz Espósito. Uma análise histórico-jurídica do Código de Águas (1934) e o início da presença do Estado no setor elétrico brasileiro no primeiro Governo Vargas. **Revista Eletrônica História em Reflexão**, Vol. 9 n. 17, UFGD, Dourados, jan./jun. 2015. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/historiaemreflexao/article/download/4251/2228/13255>. Acesso em: 4 dez. 2024.

NEVES, Estela M. S. C. Policy change, dismantling and environmental protection in Brazil. **Sustainability in Debate**, 14(1), 26-57 (2023). Disponível em: <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v14n1.2023.46600>. Acesso em: 8 fev. 2025. P. 48 e 49.

NOGAMI, Otto; PASSOS, Carlos Roberto Martins. **Princípios de economia**. 7. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

NORTE, Diego Braga. Green grabbing: a grilagem 2.0 ataca no campo. **Jornal da UNESP**, 17/02/2025. Disponível em: <https://jornal.unesp.br/2025/02/17/green-grabbing-a-grilagem-2-0-ataca-no-campo/>. Acesso em: abr. 2025.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo**, v. 101, São Paulo, USP, 2006, p. 357-378. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67710>. Acesso em: 15 jan. 2025.

O2 PLAY FILMES. **A lei da água - Filme completo** (O Novo Código Florestal). Youtube, 1 set. de 2016. Disponível em: https://youtu.be/jgq_SXU1qzc?si=NR5Sqf4GcAYc-XBn. Acesso em: 10 dez. 2024.

OLIVEIRA, Cecilia Faveri de; MORETTI, Ricardo de Sousa. **Uso de água pela atividade pecuária no Brasil**. Disponível em: <https://diplomatie.org.br/agua-pecuaria-brasil/> Acesso 3 out. 2024.

OLIVEIRA, Gilson; PACHECO, Marcelo. **Mercado financeiro**. 2. ed., São Paulo: Fundamento Educacional, 2010. p. 60.

OLIVEIRA, Luciano. **Não fale do Código de Hamurábi!** A pesquisa sócio-jurídica na pós-graduação em direito. [Em Sua excelência o comissário e outros ensaios de sociologia jurídica, por Luciano Oliveira]. Rio de Janeiro: Letra Legal, 2004. p. 137-167.

OLIVEIRA, Vinícius Barbosa. **Análise Econômica da Regulamentação Hídrica Brasileira:** Como o uso de instrumentos econômicos de criação de mercado pode incentivar a alocação eficiente dos recursos hídricos e a sustentabilidade ambiental. ESAF (2008). Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/5292>. Acesso em: 12 jan. 2025.

OSTROM, Elinor. **Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action.** Cambridge University Press, 1990. p. 6. Disponível em: <https://archive.org/details/governingthecommons/page/n19/mode/2up?q=free+riding>. Acesso em: mar. 2025.

PAZ, Juliana Vieira; REZENDE, Vanessa Theodoro. Agrotóxicos no Brasil: entre a produção e a segurança alimentar. **Jornal da USP**. 11/12/2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/agrotoxicos-no-brasil-entre-a-producao-e-a-seguranca-alimentar/>. Acesso em: 3 mar. 2025.

POUPEAU, Franck. **A água não é apenas um bem comum.** Disponível em: <https://diplomatie.org.br/a-agua-nao-e- apenas-um-bem-comum/>. Acesso em: 4 out. 2024.

RANGEL, Lucia Helena; PEREIRA, Laudovina Aparecida; VITÓRIA, Maristela Nunes. **Bacia do rio Formoso:** práticas milenares dos povos indígenas promovem a preservação da natureza. (2022). Disponível em: <https://doi.org/10.7213/cd.a10n16p8-17>. Acesso em: 17 jan. 2025.

RECH, Lucas; MARROIG, Helena. Assetização dos fluxos de natureza: uma interpretação da conversão das correntezas, ventos e raios solares em ativos financeiros. **Nexus Econômicos**, 16. 38-63. 10.9771/rene.v16i2.55496 (2023). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/375910858_Assetizacao_dos_fluxos_de_natureza_uma_interpretacao_da_conversao_das_correntezas_ventos_e_raios_solares_em_ativos_financeiros. Acesso em: 11 jan. 2025.

RODRIGUES, Daniel Bartkus. **O Projeto Rio Formoso e a reprodução ampliada do capital no entorno da Ilha do Bananal:** concentração da riqueza, exclusão e resistência. (2013). Disponível em: <http://hdl.handle.net/11612/360>. Acesso em: 17 jan. 2025.

SABOURIN, E. (2008). Marcel Mauss: da dádiva à questão da reciprocidade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, 23, p. 131-138.

SALAMA, Bruno Meyerhof. **O que é pesquisa em direito e economia.** [Coleção: FGV Direito SP - Cadernos Direito GV]. 2009. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/125da566-a251-4ead-921f-a81fd424434c>. Acesso em: 1 jan. 2025.

SANTOS, Edilene de Jesus; SANTOS, José Antonio Gonçalves dos; SILVA, Máira Ferraz de Oliveira. A água virtual e a pegada hídrica da produção de soja no estado da Bahia. 59º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER) & 6º Encontro Brasileiro de Pesquisadores em Cooperativismo (EBPC). **Anais [...]**. Brasília (DF) UnB, 2021. Disponível em: <https://sober.org.br/anais/a-agua-virtual-e-a-pegada-hidrica-da-producao-de-soja-no-estado-da-bahia/>. Acesso em: 2 mar. 2025.

SCHLUCHTER, Wolfgang. **The Rise of Western Rationalism: Max Weber's Developmental History.** Berkeley: University of California Press, 1985.

SECA PERSISTENTE está esgotando água potável do Chile. **Folha de São Paulo**. Edição de 23 de mar. de 2024. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2024/03/seca-persistente-esta-esgotando-agua-potavel-do-chile.shtml>. Acesso em: 22 jan. 2025.

SENADO FEDERAL. **Código Philippino, ou, Ordenações e leis do Reino de Portugal**: recopiladas por mandado d'El-Rey D. Philippe I. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/242733>. Acesso em: 5 out. 2024.

SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei nº 495, de 2017**. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/131906>. Acesso em: 20 nov. 2024.

SESSO FILHO, Umberto Antonio; LOPES, Ricardo Luís; GONÇALVES JUNIOR, Carlos Alberto; ESTEVES, Emerson Guzzi Zuan; SESSO, Patrícia Pompermayer. Produto Interno Bruto e pegada hídrica do agronegócio: comparativo entre países. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Disponível em: <https://revistasober.org/article/doi/10.1590/1806-9479.2023.274229pt>. Acesso em: 9 fev. 2025.

SILVA, Jairo Bezerra; GUERRA, Lemuel D.; IORIS, Antonio A. R.; FERNANDES, Marcionila; GOMES, Ramonildes Alves; COSTA, Abraão Batista. A sociogênese da crise hídrica global e da proposta de gestão racional. In: CASTRO, José Esteban et al. (org.). **Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina**: o caso da gestão da água. Campina Grande: EDUEPB, 2017. p. 379-412.

SILVA, Vicente de P. R.; ALEIXO, Danilo de O.; DANTAS NETO, José; MARACAJÁ, Kettrin F. B.; ARAÚJO, Lincoln E. de. Uma medida de sustentabilidade ambiental: pegada hídrica. **Revista Brasileira de Engenharia Ambiental**. 17/01/2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-43662013000100014>. Acesso em: 3 jan. 2025.

SMITH, C.; BAKER, J.C.A.; SPRACKLEN, D.V. Tropical deforestation causes large reductions in observed precipitation. **Nature**, 615, p. 270-275 (2023). Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05690-1>. Acesso em: 3 out. 2024.

SOLOW, Robert. An almost practical step toward sustainability. **Resources Policy**, vol. 19, Issue 3, 1993, p. 162-172. ISSN 0301-4207. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0301-4207\(93\)90001-4](https://doi.org/10.1016/0301-4207(93)90001-4). Acesso em: 15 dez. 2023.

STACK WHITNEY, Kaitlin; WHITNEY, Kristoffer. John Anthony Allan's 'Virtual Water': Natural Resources Management in the Wake of Neoliberalism. **Environment & Society Portal, Arcadia** (Spring 2018), n. 11. Rachel Carson Center for Environment and Society. Disponível em: doi.org/10.5282/rcc/8316. Acesso em: 13 nov. 2024.

STF. Supremo Tribunal Federal. **ADI 3.336**, Relator(a): Dias Toffoli, Tribunal Pleno, julgado em 14-02-2020 e publicado em 06-03-2020. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=752156320>. Acesso em: 1 nov. 2024.

STF. Supremo Tribunal Federal. **Concluído julgamento de ações sobre novo Código Florestal**. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=370937>. Acesso em: 10 dez. 2024.

STJ. Superior Tribunal de Justiça. **EREsp 1335535/RJ**, Rel. Ministro Herman Benjamin, Primeira Seção, julgado em 26/09/2018 e publicado em 03/09/2020. Disponível em: <https://processo.stj.jus.br/jurisprudencia/externo/informativo/?livre=@CNOT=017767>. Acesso em: 21 nov. 2024.

SUDENE. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Relatório final da delimitação do semiárido 2021**. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/02semiariadorelatorionv.pdf>. Acesso em: 24 set. 2024.

SUDOTEX. Disponível em: <https://sudotex.com.br/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

SUDRÉ, Lu. **Águas cercadas: como o agronegócio e a mineração secam rios no Brasil**. Brasil de Fato. Edição: 30/07/2020. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2020/07/30/aguas-cercadas-como-o-agronegocio-e-a-mineracao-secam-rios-no-brasil>. Acesso em: 3 jan. 2025.

TAVARES, Vitor. **Como os EUA inundaram seu Natal (e o ano inteiro) de pistache**. Edição de 24/12/2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cz7qpvw9qero>. Acesso em: 7 jan. 2025.

TCU. **Limite de despesas primárias e regra de ouro**. 2023. Disponível em: <https://sites.tcu.gov.br/contas-do-presidente/ficha-04.html>. Acesso em: 2 mar. 2025.

TJTO. Tribunal de Justiça de Tocantins. **Agravo de Instrumento**, 0011051-34.2020.8.27.2700, Rel. Helvécio de Brito Maia Neto, 4ª Turma da 1ª Câmara Cível, julgado em 17/11/2021 e publicado em 03/12/2021. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/tj-to/2631740722>. Acesso em: 21 nov. 2024.

TNI. Transnational Institute. **O futuro é público**. Disponível em: https://www.tni.org/files/publication-downloads/o_futuro_e_publico_versao_digital_02122021-compactado.pdf. Acesso em: 8 dez. 2024.

UNESP. **Cobrança pelo uso dos recursos hídricos**. Disponível em: https://capacitacao.ead.unesp.br/images/stories/MOOCs/CobrancaRH/materiais/Unidade3_Cobranca.pdf. Acesso em: 26 jan. 2023.

UNITED NATIONS. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**. Federal Office for Spatial Development, 1987. [Brundtland Report, 1987]. p. 37. Disponível em: <https://www.are.admin.ch/are/en/home/medien-und-publikationen/publikationen/nachhaltige-entwicklung/brundtland-report.html>. Acesso em: 8 mar. 2025.

VEIGA, José Eli da. Introdução. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009.

VEIGA, José Eli da (org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009. p. 11-22.

VEIGA, José Eli da. **Sustentabilidade: a legitimação de um novo valor**. São Paulo: Senac, 2010.

WANDERLEY, Luiz; LEÃO, Pedro; COELHO, Tádzio. **A apropriação da água e a violência do setor mineral no contexto do neoextrativismo brasileiro**. 2021. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/352064198_A_apropriacao_da_agua_e_a_violencia_do_setor_mineral_no_contexto_do_neoextrativismo_brasileiro. Acesso em: 13 nov. 2024.

WESTIN, Ricardo. **500 mil mortes, doença, fome, desvio de verbas e pedido de CPI: o retrato da Grande Seca do Império**. Agência Senado. Edição 83. Publicado em 1/10/2021. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/especiais/arquivo-s/500-mil-mortes-doenca-fome-desvio-de-verbas-e-pedido-de-cpi-o-retrato-da-grande-seca-do-imperio>. Acesso em: 3 dez. 2024.

WRI Brasil. **Ranking mostra onde há maior risco de faltar água no Brasil e no mundo**. 06/08/19. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/ranking-mostra-onde-ha-maior-risco-de-faltar-agua-no-brasil-e-no-mundo>. Acesso em: 3 jan. 2025.

WRI. World Resources Institute. **Aqueduct Water Risk Atlas**. Disponível em: <https://www.wri.org/data/aqueduct-water-risk-atlas>. Acesso em: 20 nov. 2024.

WWF. **Plantio Direto**. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/agricultura/agr_acoes_resultados/agr_solucoes_cases_plantio2/. Acesso em: 2 out. 2024.