

ISSN 1517-9192
ISBN 978-85-8248-130-1

Revista de Direitos Difusos

VOLUME 67

Janeiro-Junho/2017

Ano XVII

Coordenador
Guilherme José Purvin de Figueiredo

Revista de Direitos Difusos

VOLUME 67

Janeiro-Junho/2017

Ano XVII



INSTITUTO BRASILEIRO
DE ADVOCACIA PÚBLICA



ASOCIACION ARGENTINA DE
DERECHO ADMINISTRATIVO



GPDA

GRUPO DE PESQUISA
DIREITO AMBIENTAL NA
SOCIEDADE DE RISCO



ASSOCIAÇÃO DOS PROFESSORES DE DIREITO AMBIENTAL DO BRASIL



LETRAS
Jurídicas

Coordenador geral:

Guilherme José Purvin de Figueiredo

Edição:

Instituto Brasileiro de Advocacia Pública / Academia Latino Americana de Direito Ambiental e Associação dos Professores de Direito Ambiental do Brasil, com a colaboração técnica da Editora Letras Jurídicas Ltda.

Apoio acadêmico:

Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Asociación Argentina de Derecho Administrativo, Associação Brasileira do Ministério Público e Meio Ambiente e Grupo de Pesquisa Direito Ambiental na Sociedade de Risco/UFSC.

Redação:

Rua Antônio Carlos, 582 - 8º andar - conjunto 8A - Bairro Consolação - CEP: 01309-010 - São Paulo - SP

Telefone: (11) 3104-2819

Encaminhamento de colaborações: rdd.colaborador@gmail.com | secretaria.ibap@gmail.com

Catálogo geral: <http://revistadedireitosdifusos.blogspot.com>

Supervisão Editorial:

Letras Jurídicas Editora Ltda. - EPP - Publicações Jurídicas

Largo São Francisco, 181, 6º Andar - Salas 11/12 - Centro. CEP 0105-010

São Paulo-SP. Telefone/Fax (11) 3107-6501 - Celular (11) 9-9352-5354

editorial@letrasjuridicas.com.br | www.letrasjuridicas.com.br

Conselho Editorial:

• *A. Daniel Tarlock* (Distinguished Professor of Law, and Associate Dean for Faculty Chicago-Kent College of Law Illinois Institute of Technology Chicago - USA)

• *Antonio Herman V. Benjamin* (Ministro do Superior Tribunal de Justiça, Sócio Fundador e Ex-Presidente do Instituto O Direito por um Planeta Verde)

• *Carlos Frederico Marés de Souza Filho* (Professor da Faculdade de Direito da PUC-Paraná)

- *Clarissa Ferreira Macedo D'Isep* (Professora da Faculdade de Direito da PUC-SP)
- *Danielle de Andrade Moreira* (Professora da PUC-Rio. Coordenadora do Setor de Direito Ambiental do NIMA e do Curso de Especialização em Direito Ambiental)
- *Erika Bechara* (Professora de Direito Ambiental. Doutora em Direito pela PUC-SP. Coordenadora Geral da APRODAB)
- *Fernando C. Walcacer* (Professor de Direito Ambiental da PUC-Rio. Coordenador do Setor de Direito Ambiental do NIMA e do Curso de Especialização em Direito Ambiental)
- *Fernando Cardozo Fernandes Rei* (Doutor pela Universidad Complutense de Madrid, pela USP e pela Universidad de Alicante. Professor titular da FAAP. Diretor da SBDIMA)
- *Gerd Winter* (Professor do Centro de Pesquisas de Direito Ambiental Europeu – Universidade de Bremen – Alemanha)
- *Giampiero Di Plinio* (Professore straordinario di Diritto pubblico comparato nella Facoltà di Economia dell'Università G. d'Annunzio – Chieti Pescara, Italia)
- *Guilherme José Purvin de Figueiredo* (Procurador do Estado de São Paulo. Doutor em Direito pela USP. Coordenador Geral da APRODAB e Professor dos Cursos de Pós-Graduação em Direito Ambiental da PUC-SP e da PUC-Rio).
- *Irmgard Elena Lepenies* (Profesora titular de Derecho Administrativo de la Universidad Nacional del Litoral, República Argentina)
- *Jacqueline Morand-Devillier* (Professeur à l'Université de Paris I – Panthéon Sorbonne)
- *John E. Bonine* (Professor holding the B.B. Kliks Chair in Law – University of Oregon; Director of the LL.M. Program in Environmental and Natural Resources Law; Founder of the Environmental Law Alliance Worldwide; Founder of the Environmental Law Professors international network).
- *José Nuzzi Neto* (Procurador de Autarquia – DAEE)
- *José Rubens Morato Leite* (Professor de Direito Ambiental da UFSC, coordenador do GPDA)

- *Lindamir Monteiro da Silva* (Procuradora do Estado de São Paulo. Pós-graduada pela Universidade Mackenzie. Diretora do Instituto Brasileiro de Advocacia Pública)
- *Luciana Cordeiro de Souza* (Doutora pela Faculdade de Direito da PUC-SP. Professora de Direito Ambiental da UniAnhietta)
- *Marcelo Abelha Rodrigues* (Doutor e Mestre em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Professor Adjunto III do Departamento de Direito da Universidade Federal do Espírito Santo)
- *Márcia Brandão Carneiro Leão* (Mestre e Doutora em Direito Internacional pela USP. Professora de Direito Internacional de Meio Ambiente na Pós-graduação da FAAP – Fundação Armando Álvares Penteado)
- *Márcia Dieguez Leuzinger* (Procuradora do Estado do Paraná. Doutora em Direito pela UNB)
- *Michel Prieur* (Diretor Científico do CRIDEU – Doyen Honoraire de la Faculte de Droit et des Sciences Economiques de Limoges. Presidente Adjunto da Comissão de Direito Ambiental da UICN – França)
- *Odete Medauar* (Professora Titular de Direito Administrativo da Faculdade de Direito da USP. Presidente do CEDAU – Centro de Estudos de Direito Administrativo, Ambiental e Urbanístico)
- *Sheila C. Pitombeira* (Procuradora de Justiça – Ministério Público do Estado do Ceará. Professora de Direito Ambiental da Faculdade de Direito da Universidade de Fortaleza – CE)
- *Solange Teles da Silva* (Professora da Faculdade de Direito da Universidade Estadual do Amazonas e da Faculdade de Direito da Universidade Católica de Santos)
- *Virgínia Totti Guimarães* (Professora de Direito Ambiental da Faculdade de Direito da PUC-Rio. Membro do NIMA-JUR)

Sumário

Apresentação9

DOCTRINA

O direito humano à água: a necessária mudança de paradigma 11
Sidney Guerra
Vinícius Pinto Moura

Poluição hídrica: a ameaça dos desreguladores endócrinos à saúde ambiental36
Vanessa Barbosa dos Reis Oliveira

Bens comuns e proteção da biodiversidade: análise das reservas extrativista e de desenvolvimento sustentável69
Ana Luiza Garcia Campos

Uma análise da justiça climática na perspectiva do socioambientalismo brasileiro 95
Gabriel Antonio Silveira Mantelli
André Ferreira de Castilho
Júlia Malheiros Garcia

A efetividade das reservas legais por meio do programa de regularização ambiental: cenário atual e desafios 116
Luís Gustavo Santos Lazzarini

Ensaio sobre meio ambiente e os organismos geneticamente modificados (OGMs) no Brasil 136
Alessandra Galli Aprá
Beatriz Cobbo de Lara

APRESENTAÇÃO

Nesta edição da Revista de Direitos Difusos estão sendo levados a público cinco artigos que recentemente obtiveram as primeiras colocações em suas respectivas categorias no Prêmio Vladimir Garcia Magalhães relativo ao ano de 2017.

Este Prêmio é concedido pela Associação dos Professores de Direito Ambiental do Brasil – APRODAB e pela Academia Latino-Americana de Direito Ambiental, órgão administrativamente vinculado ao Instituto Brasileiro de Advocacia Pública – IBAP, às melhores teses defendidas por ocasião do 15º Congresso Brasileiro do Magistério Superior de Direito Ambiental. Foi instituído no ano de 2005 com a denominação “Prêmio São Francisco de Assis de Direito Ambiental”. Com o prematuro falecimento de Vladimir Garcia Magalhães, ex-presidente da APRODAB e professor de Direito Ambiental da Universidade Católica de Santos, o prêmio foi rebatizado em sua homenagem daquele grande jurista e biólogo.

O Congresso da Aprodab do ano de 2017 foi realizado nas dependências das Faculdades de Direito da USP e da PUC-SP e contou com número recorde de participações nas sessões de teses. Disto, resultou uma produção científica de excelente qualidade, como poderá ser verificado da leitura dos artigos ora publicados.

O 1º lugar na categoria pós-doutorado coube à tese **O direito humano à água: a necessária mudança de paradigma**. Seus autores são Sidney Guerra e Vinicius Pinto Moura – A tese também obteve o 1º lugar na classificação geral. O primeiro autor, Sidney Guerra, é Pós-Doutor pela Universidade de Coimbra e pela UFRJ, professor Associado da Universidade Federal do Rio de Janeiro, da Universidade do Grande Rio e da Universidade Mackenzie.

Segunda colocação na classificação geral, Vanessa Barbosa dos Reis Oliveira obteve a 1ª colocação na Categoria Especialista, com a tese

Poluição Hídrica: a ameaça dos interferentes endócrinos à saúde ambiental. A autora é jornalista graduada pela UFRJ, especialista em Direito Ambiental e Gestão Estratégica da Sustentabilidade pela PUC-SP e mestranda em Sustentabilidade pela EACH-USP.

O 1º lugar na categoria doutorado foi conferido à tese **Bens comuns e proteção da biodiversidade: análise das reservas extrativista e de desenvolvimento sustentável.** A tese de Ana Luiza Garcia Campos ficou em 3º lugar na classificação geral. A autora é doutora em Direito pela Universidade de São Paulo.

Gabriel Antonio Silveira Mantelli, André Ferreira de Castilho e Júlia Malheiros Garcia participaram do Congresso da APRODAB, defendendo a tese **Uma Análise da Justiça Climática na Perspectiva do Socioambientalismo Brasileiro.** Com ela, obtiveram o 1º lugar na categoria Bacharel em Direito e o 5º lugar na classificação geral.

A 1ª colocação na categoria Mestrado coube à tese **A efetividade das Reservas Legais por meio do Programa de Regularização Ambiental: Cenário atual e Desafios,** defendida por **Luís Gustavo Santos Lazzarini.** A tese obteve o 6º lugar na classificação geral. O autor é mestre e doutorando na Faculdade de Direito da USP.

Fecha esta edição da Revista de Direitos Difusos a tese intitulada **Ensaio sobre Meio Ambiente e os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) no Brasil,** de autoria de Alessandra Galli Aprá e Beatriz Cobbo de Lara, que obteve menção honrosa na entrega do Prêmio de 2017, em razão de sua excelente qualidade acadêmica. A tese obteve o 4º lugar na classificação geral e o 2º lugar na categoria “Doutorado”.

Cumpramos ressaltar que a diferença entre as notas obtidas pelos diversos candidatos foi mínima. Do primeiro ao sétimo colocado, a diferença foi de apenas 0,77 pontos, o que demonstra o equilíbrio entre as diversas teses apresentadas.

A Comissão Organizadora do 15º Congresso da APRODAB foi formada por Ana Maria de Oliveira Nusdeo (USP), Consuelo Yoshida (PUC/SP), Erika Bechara (PUC/SP), Guilherme José Purvin de Figueiredo (Coordenador Geral da Aprodab), Patricia Iglecias (USP), Rodrigo Jorge Moraes (PUC/SP) e Solange Teles da Silva (Mackenzie). A Comissão de Avaliação das Teses contou com a participação de 30 professores integrantes dos quadros da APRODAB.

Guilherme José Purvin de Figueiredo

O DIREITO HUMANO À ÁGUA: A NECESSÁRIA MUDANÇA DE PARADIGMA

Sidney Guerra¹

Vinícius Pinto Moura²

RESUMO

Tratamos as recentes mudanças político-jurídicas acerca da água. Inicialmente entendida como elemento abundante e livre, a visão sócio-política acerca dela vem sendo transformada. Passou a ser cada vez mais compreendida sob um viés econômico-racionalista, cujos reflexos são modelos de regulação e gestão sob a égide do mercado e a permanência de um quadro de crise e violações aos direitos humanos que lhe são conexos. No século XXI, há reações e uma sensível oposição a esse modelo, com a construção de mecanismos político-jurídicos de direito internacional, a fim de proteger e definir a água como direito humano. Objetivamos avaliar essa transição.

Palavras-chave: Direito à água. Direitos Humanos. Direito Internacional.

1 Pós-Doutor - Universidade de Coimbra; Pós-Doutor - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutor e Mestre em Direito. Professor Associado da Universidade Federal do Rio de Janeiro, da Universidade do Grande Rio e da Universidade Mackenzie. Presidente do Instituto Brasileiro Pacificador. Líder do Grupo de Pesquisa em Direito Internacional - UFRJ. Advogado no Rio de Janeiro. Contato: sidneyguerra@terra.com.br

2 Mestre em Geografia (UFRJ). Bacharel em Geografia (UFRJ). Integrante do Grupo de Pesquisa em Direito Internacional da Faculdade Nacional de Direito da Universidade Federal do Rio de Janeiro - FDN/UFRJ. Contato: regvinicius@gmail.com

ABSTRACT

We deal with recent political-legal changes about water. Initially understood as an abundant and free element, the socio-political vision about it has been transformed. It has become increasingly understood under an economic-rationalist approach, whose reflexes are a regulation and management under the aegis of the market and the permanence of a crisis and human rights violations that are related to it. In the twenty-first century, there are reactions and a sensitive opposition to this model, with the construction of political-legal mechanisms of international law, in order to protect and define water as a human right. We aim to evaluate this transition.

Keywords: Water. Human Rights. International Law.

1. INTRODUÇÃO

As manchetes a seguir foram extraídas de diversos veículos nacionais e internacionais: “DF enfrenta racionamento na maior crise hídrica da história”³; “‘Dead Rivers, Closed Beaches’: a water crisis on Long Island”⁴; “L’eau: marchandise ou bien commun?”⁵; “Deuda con los chicos: 3 de cada 10 no tienen agua potable en el Gran Buenos Aires”⁶.

Um exame superficial das chamadas jornalísticas talvez permita, mesmo para um leigo, chegar a duas conclusões. Primeiro, o acesso à água se apresenta como um problema cada vez mais relevante. A segunda conclusão, talvez menos provável do que a primeira, é que o problema, a despeito de diferenças regionais e socioeconômicas, afeta ou afetará a todos.

Grosso modo, sob o escrutínio do senso comum, a questão hídrica pode ser definida como “falta d’água”. No entanto, ela é mais complexa que isso, pois possui caráter político e se insere em um contexto de

3 Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2017/02/df-enfrenta-acionamento-na-maior-crise-hidrica-da-historia.html>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

4 Disponível em: <https://www.nytimes.com/2017/05/08/nyregion/dead-rivers-closed-beaches-an-acute-water-crisis-on-long-island.html?_r=0>. Acesso em: 17 abr. 2017.

5 Disponível em: <http://www.liberation.fr/evenements-libe/2017/01/04/l-eau-marchandise-ou-bien-commun_1537677>. Acesso em: 17 abr. 2017.

6 Disponível em: <https://www.clarin.com/sociedad/deuda-chicos-agua-potable-gba_0_rk-A2CTB.html>. Acessos em: 17 abr. 2017.

desordem ecológica (Porto Gonçalves, 2006, p. 41). O acesso genérico à água doce – em termos quantitativos e qualitativos, para diversos usos, em especial para a realização de necessidades básicas cotidianas – se apresenta, em diversos espaços ao redor do mundo, como algo conflitivo. E isto se explica graças a uma conjuntura de progressiva competição hídrica.

Aponta-se, em muitos casos, sob argumentação *neomalthusiana*⁷, apenas o aumento genérico do crescimento das demandas pela água, fruto do “desenfreado crescimento populacional”, como o cerne da questão, associado a um discurso que naturaliza a *escassez hídrica*⁸. Mas,

7 A abordagem neomalthusiana do crescimento populacional revisita partes do pensamento de Thomas Malthus (1766-1834). Os neomalthusianos entendem que o crescimento populacional tem efeito no esgotamento dos recursos, com prejuízos sociais e econômicos. Uma vertente mais recente dessa escola, intitulada de *econeomalthusiana*, recomenda políticas de controle de natalidade a fim de evitar os efeitos e pressões sobre o meio ambiente. As duas principais críticas a esse conjunto de pensamentos são: 1- há uma tendência global em curso de redução do crescimento populacional, inclusive em alguns países periféricos/em desenvolvimento; 2-o modelo econômico predatório associado ao desenvolvimento de sociedades de consumo, sobretudo em países ricos. Dessa forma, o problema teria componentes mais complexos e próprios do sistema econômico em vigor.

8 Vale destacar que, na verdade, conforme destaca Porto Gonçalves: “El nuevo discurso de la escasez nos dice ahora que el planeta tiene 3 de sus 4 partes de agua, 97 por ciento de esa área está cubierta por los océanos y mares y, por ser salada, no está disponible para consumo humano; del 3 por ciento restante, cerca de dos tercios están en estado sólido en los hielos y casquetes polares y por ello, también inaccesibles para consumo humano; de este modo, menos del uno por ciento del agua total del planeta sería potable, en un discurso de escasez elaborado de tal forma que, al final, el lector ya está con sed. Esa estadística, al intentar dar precisión científica al discurso de la escasez, comete errores básicos desde el propio punto de vista científico de donde procura obtener su legitimidad.

Al final, el agua dulce que circula y que está disponible para consumo humano y además permite todas las formas de vida que el planeta conoce, es en gran parte, fruto de la evaporación de los mares y océanos -cerca de 505.000 Km³- o sea, una capa de 1,4 metros de espesor que se evapora anualmente de los océanos y mares y que, aunque sean salados, no transmiten la sal en la evaporación. Se informa, además, que el 80% de esa agua evaporada de los océanos y mares se precipita sobre sus propias superficies. P.H. Gleyck (Gleyck, 1993) evalúa que de los 119.000 Km³ de lluvias que caen sobre los continentes, 72.000 Km³ se evaporan de los lagos, de las lagunas, de los ríos, de los suelos y de las plantas (evapotranspiración) y, así, 47.000 Km³ anualmente escurren de las tierras hacia el mar “de las cuales más de la mitad ocurre en Asia y en América del Sur, y una gran proporción, en un único río, el Amazonas, que lleva más de 6.000 Km³ de agua por año” a los océanos (GEO 3: 150).

Así, el agua disponible para la vida es, por lo menos desde el retroceso de la última glaciación entre 12.000 a 18.000 años atrás, la misma desde entonces hasta nuestros días, con pequeñas variaciones. Si no es mayor la cantidad de agua potable es porque,

há que sobrepesar àquela abordagem a ocorrência de profundas assimetrias entre grupos sociais e econômicos no que tange ao acesso à água, mesmo em países com abundância *per capita* do bem e com tendências de redução no crescimento populacional (Ribeiro, 2008, p. 24 e ss).

A crise da água é, em última instância, de natureza sócio-política. Ela é produto de uma imbricada e complexa conjugação de fatores. Está relacionada a um contexto mais amplo de crise ecológica e do desenvolvimento de uma sociedade de risco. Se no passado havia “uma percepção de que a água era um recurso ilimitado e talvez por essa razão a utilização do referido recurso tenha ocorrido de forma indiscriminada”, na atualidade, o agravamento do quadro de crise impõe a urgente correção daquela visão míope (Guerra, 2013, p. 87).

É evidente que o aumento nas demandas é importante para explicar cenários de crise. Há, por outro lado, aspectos de relevância que sofisticam a argumentação sobre o problema. Podemos apontar, de modo não exaustivo, alguns deles: a) o contexto de mudanças climáticas e as incertezas quanto aos seus efeitos sobre os estoques das águas, sobre o deslocamento das massas de ar e sobre como isso pode e vai afetar a regularidade de chuvas em área de reservatórios e nascentes; b) o crescimento do consumo por alguns grupos sociais em detrimento de outros; c) as perdas e os desperdícios que são resultados tanto de ineficiências dos sistemas técnicos, públicos e privados, quanto de questões comportamentais dos diferentes tipos de usuários; d) a eficácia das políticas públicas de meio ambiente em seu aspecto protetivo de ecossistemas essenciais ao ciclo hidrológico.

Também tem importância na análise do contexto da crise da água o advento e relativa internacionalização – principalmente a partir das décadas de 1980 e 1990 – de um modelo econômico em que o Estado assume papel eminentemente regulador/fiscalizador dos bens e serviços públicos. São criados e se desenvolvem, desde então, modelos de gestão hídrica e de saneamento, bem como um arcabouço regulatório com grande ênfase em instrumentos de mercado que, de acordo com a *ratio* liberal, teriam a capacidade de racionalizar e diminuir as ineficiências anteriores. Exemplos disso são o desenvolvimento dos *mercados de águas*, o *princípio poluidor-pagador*, a *cobrança pelo uso da água*, as *privatizações* no setor de saneamento e outros mecanismos, incluindo alterações

em verdad, mayor no puede ser, a no ser, como indicamos, por la regresión de los casquetes polares y de los glaciares fruto de los cambios climáticos planetarios producidos por causas complejas y, muy recientemente en términos de la historia del planeta, por la matriz energética fosilista post-revolución industrial” (*Op. cit.*, p. 40).

normativas, que deslocaram o sentido do termo “água” cada vez mais para a esfera econômica, sendo amplamente compreendido como sinônimo de uma *commodity*⁹.

Este modelo, todavia, se bastante replicado em diversos continentes, gerou, por outro lado, resultados discutíveis acerca da capacidade de promoção e desenvolvimento do acesso à água como direito de todos os seres humanos – sobretudo parcelas mais pobres e socialmente excluídas. Assim, não foi e não é incomum encontrar situações de escassez e grave afronta ao direito à água no cenário internacional¹⁰, mesmo em países ou regiões que, para usar o jargão econômico, “racionalizaram” o setor de águas¹¹. E, justamente por esta razão, vem crescendo esforços em diversos setores da sociedade para que a água seja entendida como um elemento socioambiental e não como bem economicamente apreciável. Para além disso, há significativos ânimos e articulações no sentido de que, na esfera internacional, regional e, mesmo na brasileira, se possa buscar a proteção do direito à água nos diplomas internacionais de direitos humanos e também sua constitucionalização no rol dos direitos fundamentais.

A partir das considerações elaboradas até aqui, alguns questionamentos se colocam: a) como evoluiu a compreensão jurídica acerca da água?; b) quais os modelos regulatórios institucionais que foram compreendidos dessa evolução?; c) como vem se transformando, no plano internacional, a perspectiva e proteção jurídicas à água?;

De bem sujeito ao controle e dirigismo estatais até os anos 1970, passando pelo estágio de mercantilização das décadas seguintes, a água vem adentrando novo patamar. Passa a ser compreendida, ainda que

9 Para uma caracterização detalhada deste aspecto, particularmente no que diz respeito às experiências de cobrança pelo uso da água, inclusive no Brasil, ver Moura (2006).

10 O UN World Water Development Report, publicação da Agência da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (UN Water), publicado em março de 2017, prevê que a demanda de água irá aumentar de forma significativa nas próximas décadas. Diz ainda que cerca de 500 milhões de pessoas vivem em zonas onde o consumo supera, em uma proporção de 2 para 1, os recursos hídricos renováveis. E aponta que ao redor de dois terços da população mundial vive em zonas com escassez de água durante pelo menos 1 mês ao ano (Nações Unidas, 2017).

11 Embora o setor de águas (water sector) seja considerado como o que cobre todos os usos das mesmas, incluindo as águas superficiais, subsuperficiais, e fontes recuperadas ou recicladas, o foco principal e corrente no emprego da expressão na literatura especializada vem expressando a *comoditização da água*. Assim, temas como alocação, finanças e gestão dos recursos hídricos são aqueles geralmente associados à expressão *water sector* (Saleh e Dinar, 2000, p. 176).

de modo lento e gradual, como elemento socioambiental essencial à vida digna e à consecução de uma série de direitos inerentes à pessoa humana conexos – saúde, moradia, meio ambiente, por exemplo. O ápice desse processo se deu recentemente, com a Resolução 70/169 (2015) da Assembleia Geral das Nações Unidas, que reconheceu o *direito humano à água*.

O foco deste trabalho é, portanto, entender a transição de um modelo *privatista* para um *humanista*, avaliando os principais mecanismos de proteção internacional e reconhecimento jurídico da água na esfera dos direitos humanos¹². A leitura de obras doutrinárias e o exame da legislação vigente compõem o tratamento qualitativo do trabalho, notadamente bibliográfico e documental. Vale ressaltar que, apesar de ser um trabalho no campo jurídico, em razão de tratar de tema complexo e que adentra variadas ciências, a pesquisa foi construída sobre alicerces multidisciplinar, destacando-se também referências oriundas das ciências ambientais e dos estudos da economia institucional, voltadas para a melhor caracterização e compreensão da questão hídrica.

2. MUDANÇAS NA VALORAÇÃO/ CONCEPÇÃO POLÍTICO-JURÍDICA DA ÁGUA E SEUS EFEITOS NA REGULAÇÃO

Ao longo das últimas décadas é possível verificar uma mudança em como o Direito enxerga a água. As concepções sobre as águas doces, superficiais e subsuperficiais, passaram por transformações que alteraram as formas de regulação e gestão desse bem¹³. Vale ressaltar aspecto

12 GUERRA, Sidney. *Direito internacional dos direitos humanos*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2015, p. 79: "O direito internacional dos direitos humanos tem por objeto o estudo do conjunto de regras jurídicas internacionais (convencionais ou consuetudinárias) que reconhecem aos indivíduos, sem discriminação, direitos e liberdades fundamentais que assegurem a dignidade da pessoa humana e que consagrem as respectivas garantias desses direitos."

13 Uma ideia mais ampla de regulação representa um conjunto de regras e ações estabelecidas pelo Estado ou quaisquer outras formas de autoridade, legítimas ou ilegítimas, públicas ou privadas, visando imprimir algum tipo de organização à sociedade. Isso faz, até certo ponto, uma importante referência à normatividade e cogência jurídicas, contudo, em função de uma perspectiva valorativa da água como recurso escasso e sujeito ao cálculo econômico, a nomenclatura regulação tem sido utilizada, em especial nas ciências econômicas, para expressar um processo de organização de setores das esferas social e econômica que teriam certa propensão à desordem, ou seja, que gerariam resultados sub-ótimos em caso de não-regulação ou inobservância dos interesses públicos (Clarke, 2000). Pelo que se depreende, tal visão

central: durante boa parte do tempo, inclusive atualmente, predomina a visão que instrumentaliza, enfatiza e superdimensiona a água como mero elemento do desenvolvimento econômico e não como direito humano. A consequência disso foi a construção de artifícios jurídico-institucionais para intervenção ora do Estado, ora do mercado sobre o regime das águas. Porém, dadas as limitações dessa concepção economicista acerca da água, há, em curso, uma sensível migração para entendimento da água como elemento que possui ligação imanente com a dignidade da pessoa humana.

De modo resumido, apontamos três momentos na concepção jurídica e regulatória da água. A primeira fase coincide com o alastramento do processo de industrialização entre o final do século XIX e vai, em maior ou menor medida, até os anos 1970, quando a profunda crise do sistema capitalista impõe importante inflexão. Até esse momento, as águas eram vistas como bem livre e natural, porém, claramente à disposição de um projeto modernizador de matriz industrial. Logo, seus usos e os desenhos institucionais que incidiam sobre a gestão desse bem privilegiaram modelo centralizador e com forte controle estatal, em que, não raro, eram beneficiados alguns setores econômicos, notadamente o industrial e o energético. Portanto, o controle estratégico da água pelo Estado esteve na base da aplicação da regulação na maioria dos países ocidentais até os anos 1970, predominando o desenho de um modelo de gestão pública que primava pela nacionalização.

As experiências europeia e norte-americana, formaram a base dos modelos mais ou menos replicados em outras partes do mundo. Na Europa, por exemplo, esse processo de nacionalização ganhou força após a 2ª guerra mundial, tendo como objetivos alcançar a eficiência no uso e alocação dos recursos – inclusive da água – por meio do controle de preços, da quebra de monopólios privados mediante introdução de concorrentes públicos, da obtenção de economias de escala, da reestruturação e racionalização do setor industrial, e, por fim, de investimentos intensivos em setores de produção de bens ou serviços considerados estratégicos, por exemplo. Além disso, visava a democracia econômica através da distribuição dos recursos, com redução de preços de bens e serviços produzidos e estímulos ao desenvolvimento regional, no sentido de reduzir desigualdades. Dito de outro modo, a regulação europeia era fruto do contexto do pós-guerra, em que objetivos macroeconômicos

não deixa de se refletir em uma ordem jurídica correspondente, na produção de um sistema normativo.

de recuperação e crescimento moldaram o controle do desenvolvimento em razão da propriedade pública e planificação econômica (Mattos, 2002; Moura, 2002).

Já nos EUA, apesar dos objetivos serem mais ou menos parecidos no que diz respeito à regulação da economia, entendendo a água também sob a perspectiva de recurso para o desenvolvimento, são estabelecidas estratégias que diferem um pouco das europeias. Foi conferido no modelo norte-americano maior peso à criação de agências regulatórias independentes¹⁴. A experiência norte-americana por meio de agências reguladoras passou a ter grande importância na década de 1930, na esteira dos desdobramentos da grave crise econômica de fins da década anterior. Todavia, cabe destacar que, a partir dos anos 1960, até mais ou menos os anos 1980, uma abordagem conhecida como *New Social Regulation* passa a ser igualmente relevante. Se, em uma primeira etapa, a preocupação era o controle do poder monopolista e da concorrência predatória, no período subsequente as preocupações orbitavam – ao menos no plano teórico – em corrigir problemas de assimetrias e seus efeitos sobre os consumidores, em melhorar os resultados das intervenções regulatórias e, com necessária menção, em proteger o meio ambiente – que passa a figurar de maneira mais enunciada como objeto da regulação econômica e social.

A severa crise econômica do começo dos anos 1970 se alastrou pelo decênio seguinte e teve fortes efeitos sobre aquele quadro. O primeiro deles foi o questionamento sobre o papel do Estado na regulação social e econômica e, portanto na condução da administração pública. De acordo com a abordagem neoliberal que passa a fazer sucesso àquela instância, as ineficiências das estruturas jurídico-institucionais eram indicadas, sendo exemplos de um malfadado intervencionismo estatal, cujas distorções, desperdício de recursos públicos e pouca transparência eram alguns de seus problemas. A *Escola de Chicago*, principal expoente da ótica neoliberal, propunha a reformulação da regulação, das instituições e, por conseguinte, das correspondentes regras jurídicas na condução a uma ordem econômico-social menos burocrática e com menor presença do Estado. Este, por sua vez, deveria assumir um papel notadamente fiscalizador, contribuindo para um ambiente em que os agentes privados e as forças de mercado alavancariam o desenvolvimento econômico.

14 Conhecidas como Regulatory Agencies ou Independent Regulatory Comissions. Estas se multiplicam e adquirem força após o New Deal's National Recovery Act (1933), figurando como mecanismos para intervenção do Estado sobre a economia (McCraw, 1984).

O advento dessa visão liberalizante orientou as práticas de gestão pública ao redor do mundo. As privatizações, as políticas de reforma do aparelho estatal e as correspondentes mudanças institucionais e jurídicas dão a tônica desse contexto¹⁵. Nesse sentido, as águas continuam a ser instrumentalizadas como recurso. A diferença, no entanto, é na concepção sobre quais devem ser os instrumentos e políticas de gestão que permitam uma maior eficiência no setor. E também sobre quais agentes terão espaço nos novos modelos institucionais que serão delineados. Mais ainda: apesar da água ser entendida como recurso natural, ela passa a ser considerada cada vez mais a partir de valores econômicos (*escassez, finitude, preço, alocação, custo de oportunidade, commodity, recurso dotado de valor econômico*) que constituem a nova semântica de referência institucional na maioria dos países do mundo. A água, é, cada vez mais compreendida como recurso econômico e, portanto, apreciável e alienável e sai da esfera de decisões público-estatal para entrar, cada vez mais, na órbita do mercado (García, 2008, p. 57).

Adquire espaço uma concepção normativa da água que é reflexo de sua *economicização*. Assim, vemos uma transformação dupla de ordem prática: 1- surgem novas regras jurídicas que reformam os desenhos institucionais que regulam as águas e o serviço de saneamento básico; 2- as novas regras promovem um amplo processo de privatizações e incorporação de estratégias mercantis para racionalização dos usos conforme as leis da oferta e demanda. Um breve exame da experiência internacional na área mostra que a Europa e os EUA também se lançaram primeiro nesse processo de reformas referentes à água. Tanto em um caso como no outro, o crescimento da demanda por água foi o fator decisivo (Hobbs, 1997). Houve a permissão legal para a criação de associações de usuários com o objetivo de promoverem a defesa de interesses comuns (Simpson e Ringskog, 1997; Barraqué, 1998).

15 À primeira vista, as mudanças regulatórias nos Estados Unidos e na Europa seguiram dois caminhos: a saída do Estado de atividades produtivas via privatização; a criação de novas instituições e normas regulatórias. Na verdade, como as mudanças naqueles espaços influenciaram as práticas em diversos países, podemos dizer que poucos adotaram apenas uma dessas alternativas. O mais comum, ao se avaliar o panorama internacional, é a filiação às duas tendências (Majone, 1990; Moran e Prosser, 1994). A despeito das peculiaridades das reformas regulatórias, elas exprimiram, em maior ou menor medida, a liberalização dos mercados, sob argumento da defesa da concorrência. Há que ressaltar, entretanto, que reformas regulatórias podem consentir a legitimação de grandes concentrações econômicas, acarretando mesmo a existência de monopólios que seriam elementos essenciais ao desenvolvimento de setores alguns da economia.

Nos EUA ocorreram diversas regulamentações que acarretaram no surgimento de diversos tipos de agências independentes, federais, interestaduais e também na escala regional ou local. A superposição de competências operou para a aprovação do *Water Quality Act*, em 1965, lei federal para a gestão das águas; já em 1972, foi aprovada o *Clean Water Act* referente ao controle da poluição das águas, mais alterada (Carrera-Fernandez e Garrido, 2002). Já na Europa, foram criadas leis reformadoras dos sistemas, com previsão de mecanismos de racionalização econômica – como foi no caso francês. O avanço no processo de integração comunitária levou à aprovação da *Diretiva Europeia para a Água*, em 2000. E, vale salientar ainda, que há grandes grupos econômicos que controlam parcialmente os serviços de saneamento e oferta de água, em níveis variados, tanto nos EUA como na Comunidade Europeia (Barraqué, 2014).

No restante do mundo, as mudanças jurídico-institucionais na regulação da água e do saneamento igualmente conduziram a uma orientação que busca racionalização e mercantilização, apesar dos modelos variarem bastante. Chama atenção o fato de que, na maioria dos países – com algumas poucas exceções, como nos EUA e no Chile – a água é um bem público de uso comum, não suscetível ao direito de propriedade. Como falar então em mercantilização da água? A resposta para essa aparente contradição está no fato de que, a principal forma de acesso à água se dá, especialmente em áreas urbanas, por meio de serviços de abastecimento e saneamento que vem sendo privatizados e controlados por grandes grupos empresariais mediante diferentes modalidades contratuais. Barlow e Clarke (2004) apontam cerca de dez grandes corporações, atuando hoje nesse lucrativo mercado¹⁶ que se internacionalizou e financeirizou.

Os efeitos dessas políticas e novos marcos regulatórios, no entanto, não foram capazes de garantir a resolução ou minimização dos problemas de acesso e a efetivação de direitos relacionados ao próprio direito à água. Em alguns casos, houve fortes reações populares contra as privatizações, como é o caso da *guerra da água*, na Bolívia. Há ainda, movimentos no sentido de empreender a *remunicipalização* dos serviços de água e saneamento, motivados pelo crescimento brutal de tarifas (e.g. de Berlim e Kuala Lumpur), desempenho medíocre das empresas privadas (e.g. de Dar es Salaam, Accra, Maputo), sub-investimento (e.g. Berlim, Buenos Aires), falta de transparência financeira (e.g. Grenoble,

16 Suez, Vivendi e Bouygues-SAUR, todas da França; RWE-Thames Water, alemã; Bechtel-United Utilities, American Works Company e Enron-Azurix, dos EUA; por fim, as britânicas Severn Trent, Anglan Water e Kelda Group.

Paris, Berlim), deficiente qualidade do serviço (e.g. Atlanta, Indianápolis), dentre outros motivos (Satoko *et. al.*, 2015).

As reações ao modelo economicista e privatista acerca da água são frutos de demandas coletivas de diversos grupos da sociedade, sobretudo aqueles que se inserem em contextos de maior vulnerabilidade. Eles buscam, mesmo que de modo inconsciente, o reconhecimento do direito humano à água. A constitucionalização do direito à natureza e à água em algumas Cartas Magnas latino-americanas, a evolução desse direito nos sistemas normativos internacional, interamericano e europeu, e, por fim, a atuação judicial podem, progressivamente, viabilizar o alcance de sua proteção. Isso representa, a nosso ver, o terceiro e novíssimo momento na evolução da concepção jurídica e regulatória da água. Sua valoração como *commodity* passa a ser questionada, bem como os limites dos poderes privados frente a ela, vindo a ser juridicamente direito humano, conforme abordaremos mais detalhadamente adiante.

3. A ÁGUA COMO DIREITO HUMANO: UMA LEITURA A PARTIR DO DIREITO INTERNACIONAL

Antes de avaliarmos o estado da arte que concerne a inserção da água no conjunto do sistema internacional que protege os direitos humanos, é necessário e importante precisar o fundamento que alicerça aquele elemento como *direito*.

Não é possível nos dedicarmos a essa tarefa sem lembrar que a água é essencial à vida, condição básica para sua manutenção e plenitude, além de elemento essencial para estruturação das atividades humanas que ensejam o desenvolvimento social, cultural e econômico, tais como a agricultura e a indústria, por exemplo.

Do ponto de vista biológico, o direito à água tem relevância essencial. A negligência no acesso a este elemento, materializada em padrões qualitativos e quantitativos inadequados e inaceitáveis, pode exercer fortes impactos sobre a qualidade de vida e mesmo as chances de sobrevivência de um ser humano. A falta ou mesmo a incompletude no saneamento básico, e também de sistemas mais robustos e eficientes para o tratamento das águas, manifestam-se na contaminação e na correspondente prevalência de doenças de veiculação hídrica, cujo impacto é enorme nas estruturas sociais e econômicas de diversos países¹⁷.

17 Dados de monitoramento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ODS/Onu) mostram que cerca de 700 milhões de

O acesso às águas sanas, limpas, em quantidade compatível com as necessidades humanas diárias representa, portanto, um parâmetro do *mínimo existencial* que está na base definidora da *dignidade humana*. A água constitui, sem embargo, um meio do qual não se pode dispor, sob pena de se colocar em risco a própria condição humana. Deveria provir daí um sistema de gestão das águas que tivesse seus alicerces construídos sobre o interesse geral coletivo, com participação ativa das comunidades. Mais além: a água deveria alçar, progressivamente, o status de um autêntico direito humano pleno, reconhecido e protegido na ordem jurídica internacional (Shiva, 2003, p. 33-35).

A água tem, graças a sua indispensabilidade à vida, uma capacidade transversal que se manifesta em outras categorias de direitos humanos. Isto quer dizer que o direito à água está estritamente ligado a outros direitos, sendo um componente que os atravessa, lhes conferindo, em maior ou menor medida, consistência e tangibilidade. Dito de outra maneira: o direito (de acesso) a água se constitui necessário para que outros direitos se realizem de forma integral. E é assim como o direito à vida digna, protegido na esfera internacional, em que se obriga o Estado sob o prisma duplo: não ameaçar a dignidade e a vida propriamente dita; buscar a realização de medidas positivas, prestacionais, para incremento da dignidade humana.

Adotando uma perspectiva ampla do direito à vida, o acesso à água é um fator primordial para a diminuição de algumas ameaças àquela, tais como o meio ambiente degradado, condições precárias de moradia e saneamento, epidemias, dentre outros. Fica patente que o direito à água tem reflexos diretos sobre outros direitos, que podem incrementar ou não as expectativas de vida e a própria existência digna de diversos grupos sociais. Há, evidentemente, interdependência e indivisibilidade entre o direito à água e outros direitos humanos que estão estabelecidos no rol normativo – direito à moradia digna, à saúde, à propriedade, ao meio ambiente saudável, à cultura, ao desenvolvimento (Garcia, 2008, p. 25-50).

O reconhecimento do direito à água enquanto direito humano tem função educativa e informadora. Permite – no plano estatal, pois

pessoas no mundo não têm acesso a água segura. Cerca de 2,5 bilhões não têm saneamento adequado e quase 1 bilhão de pessoas defecam a céu aberto. O reflexo disso é que cerca de 80% das doenças em países em desenvolvimento são causadas por ingestão de água não potável e saneamento precário, incluindo instalações de saneamento inadequadas. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org>> Acesso em 22 de abril de 2017.

na maioria dos países as águas são estritamente *res publica* – que se dê maior peso para a definição de políticas de governança da água, que contribuam para diminuição de conflitos de usos, escassez e degradação das condições ambientais. Ao mesmo tempo, a distinção tem função de salvaguardar os direitos de grupos sociais mais vulneráveis das próprias assimetrias geradas pelo Estado ou toleradas por ele (Quirico e Boumghar, 2016, p. 39-50). Logo, até em países em que há a figura das *águas particulares* ou privadas, como mencionamos anteriormente, o Estado não se desobriga de limitar o direito de propriedade face aos direitos humanos da pessoa.

O direito natural de acesso à água demanda marcos normativos que garantam “su vigência ya no sólo frente a los poderes públicos tradicionales, sino sobre todo frente a los poderes privados involucrados em la explotación y manejo de este recurso vital” (García, p. 20). Representa, portanto, um limite à perspectiva que se tornou dominante que valora a água, *primordialmente* e muitas vezes *estritamente*, como recurso escasso, dotado de economicidade, como antes apontamos.

O fundamento do direito à água como um direito humano advém, então, dos aspectos já mencionados, referentes à indisponibilidade de tal bem à vida digna e seu vínculo com a realização de outros direitos. Tal fundamento está adstrito à escassez, compreendida em sua complexidade como expressão tanto da dinâmica ecológica, quanto das formas de apropriação social. A escassez é resultado dessa conjugação de numerosos elementos, mas os contornos sociais adquirem substancial relevância para explicação do problema, pois, mesmo em regiões geográficas com abundância hídrica, há flagrantes desequilíbrios e assimetrias no acesso à água. A escassez da água é socialmente produzida, variando espacial e temporalmente, mas se dá a partir da constatação de evidente desfavor na acessibilidade ao bem – em quantidade, qualidade ou considerando ambas.

O conteúdo do direito à água tem que levar em consideração a escassez, as limitações de acesso e como isso restringe a efetivação de outros direitos humanos. A noção de *adequabilidade* é importante, mesmo que variem a escassez e, de modo correlato, as condições mínimas de acesso. Isso coloca a questão de como definir o conteúdo material, concreto. De outro modo: qual é a quantidade de água que um ser humano deve dispor, necessária para consecução de parte substancial do mínimo existencial?¹⁸ Nesse sentido, organizações internacionais como

18 É evidente que o mínimo aceitável também tem relação com parâmetros de qualidade das águas, que são indicados pela OMS em diversas publicações técnicas como

a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a ONU propõem entre 100 e 110 litros diários de água como o *standard* mínimo para um ser humano saciar a sede, ter higiene adequada e preparar os alimentos¹⁹.

Apesar disso, a valoração da água como direito humano é algo relativamente recente e, por isso mesmo, a discussão acerca dos *standards* não está esgotada. Até mesmo porque as necessidades humanas são variáveis no tempo e no espaço, o conteúdo material pode ser mais elasticado e deve levar em conta uma diversidade complexa de dados. No entanto, as obrigações dos Estados na efetivação desse direito e daqueles que lhe são correlatos não podem ter caráter regressivo, sob pena de representar involução e ineficácia social.

A preocupação com a água, sua preservação e sua proteção jurídica como um direito humano aparecem no sistema internacional muito recentemente. Pode-se afirmar que sua origem está inserida em um contexto mais amplo, de crise do sistema capitalista entre os as décadas de 1960 e 1970, em que ocorreram mudanças nos mecanismos de regulação que já aludimos. Elas se estenderam a diversos campos, introduzindo alguns que não apresentavam um sistema normativo consolidado, como o do meio ambiente. Tal fato revela que a crise foi de ordem produtiva, financeira e energética, mas também entendida pela

OMS (2010; 2011; 2015) (2010). Disponíveis em <http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/en/>. Acesso em 06 de maio de 2017. Mas vale salientar que as normas ambientais internas de cada país definem os parâmetros técnicos qualitativos que são aceitáveis. No Brasil, a Resolução 357/2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente estabelece alguns parâmetros no que se refere à qualidade da água para uso doméstico e industrial. A Sabesp, companhia de saneamento de São Paulo, aponta parâmetros que devem ser regularmente monitorados para fins de controle da qualidade, tais como nível de **cloro e cloroamoniação, turbidez, cor, pH, coliformes, flúor**. <<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=40>> Acesso em 06 de maio de 2017.

19 Algumas comparações: de acordo com a organização não-governamental Water Footprint Network, são necessários 10 litros para a produção de uma folha de papel, 300 mil litros são empregados na fabricação de uma tonelada de aço e 109 litros para produzir um copo de vidro; já a fabricação de um automóvel absorve 400 mil litros de água, em média, e uma barra de chocolate consome 1.700 litros; a Fundação das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) estima sendo necessários de mil a três mil litros de água para a produção de 1 kg de arroz e de 12 mil a 21 mil litros de água para a produção de 1 kg de carne bovina; por fim, 107 litros de água é o consumo per capita/dia na Dinamarca, enquanto que a média brasileira é de 166,3 litros per capita/dia e a da Grande São Paulo giraria em torno de 175 litros por dia. No estado do Rio de Janeiro o índice, em 2013, foi de 253,1 litros por dia. Fontes: <<http://waterfootprint.org/en/>> Acesso em 06 de maio de 2017; <<http://www.fao.org>> Acesso em 06 de maio de 2017; <<http://www.snis.gov.br/>> Acesso em 06 de maio de 2017.

sociedade como crise ambiental. E é nesse contexto que foi realizada a 1ª Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1972, pelas Nações Unidas.

O modelo econômico vigente passa a ser questionado graças aos limites que ele impõe à sustentabilidade ambiental – presente e futura. Também são denunciados os reflexos que a questão ambiental tem sobre o sistema econômico e o desenvolvimento das nações, bem como os impactos sobre a saúde pública e a qualidade de vida dos seres humanos. Mais ainda, a Conferência de 1972 afirma a importância do meio ambiente para ao gozo dos direitos humanos²⁰. E, na esteira desse movimento, a sociedade internacional passa a organizar conferências, encontros e fóruns para a discussão temática e detalhada do meio ambiente e de sua proteção. O reflexo disso é a construção de um sistema normativo internacional (tratados, resoluções, convenções) que busca proteger e compatibilizar as necessidades econômicas e a preservação e o próprio direito ao meio ambiente.

É nesse contexto que o *Direito Internacional Ambiental* ganha corpo e vulto como campo instrumental, recomendando e apresentando obrigações aos Estados, permitindo a sensibilização de diversos países para a causa ambiental e culminando na constitucionalização do meio ambiente e na construção de diversos regramentos infraconstitucionais²¹.

A água propriamente dita, como tema relativamente autônomo, surge no debate de discussão internacional na Conferência de Mar del Plata, em 1977. A Declaração que resultou do encontro apontou um entendimento da água como bem público de direito a todos os indivíduos: “All peoples, whatever their stage of development and their social and economic conditions, have the right to have access to drinking water in quantities and of a quality equal to their basic needs” (Nações Unidas, 1977, p. 66). Da mesma forma, a Declaração fez um chamamento aos Estados para que eles realizassem avaliações nacionais de suas águas e desenvolvessem planos e políticas para a satisfação das necessidades básicas nesse campo. Por fim, se estabeleceu ainda a década de 1980 como o período em que todas as pessoas deveriam ter acesso à água potável, segura e suficiente (Década Internacional da Água Potável e Saneamento Ambiental).

Já em 1992, em Dublin, foi realizada a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente. Em seu âmbito se reconhece a ameaça

20 GUERRA, Sidney. *Direito internacional ambiental*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2006.

21 GUERRA, Sidney. *Curso de Direito Ambiental*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

que representa a escassez e as formas abusivas no uso da água para o alcance do desenvolvimento sustentável, bem como para a proteção ambiental, dos ecossistemas, para o desenvolvimento econômico, segurança alimentar, saúde e bem-estar dos seres humanos (Nações Unidas, 1992). A conferência também resultou em uma declaração final que considerava, ainda que imprecisamente, a necessidade de se aperfeiçoar a gestão das águas e reconhecer o acesso às mesmas como um direito de todo ser humano. Mas ela aponta uma guinada para um enfoque mais econômico da gestão dos recursos hídricos²².

No mesmo ano de 1992, foi realizada no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ficou conhecida como Eco 92 e constituiu um dos principais eventos realizados sobre a matéria. Como resultado dos esforços da sociedade internacional em estabelecer uma aliança para a cooperação estatal para preservar o meio ambiente, o encontro resultou na *Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Nele são definidos alguns princípios, dentre os quais se destaca: os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas ao desenvolvimento sustentável e tem direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza (Nações Unidas, 1992b). Percebe-se, mais uma vez, o reforço no entendimento do meio ambiente como um direito em si, conectado ao direito à vida.

A Eco 92²³, conhecida também como Cúpula da Terra, resultou ainda em um documento chamado *Agenda 21*. Ela “pode ser definida

22 Os princípios apontados pela Declaração de Dublin para uma nova gestão das águas, que reforçam a concepção da água como recurso econômico, são os seguintes: “Principle nº. 1 - Fresh water is a finite and vulnerable resource, essential to sustain life, development and the environment; Principle nº. 2 - Water development and management should be based on a participatory approach, involving users, planners and policy-makers at all levels; Principle nº. 3 - Women play a central part in the provision, management and safeguarding of water; Principle nº. 4 - Water has an economic value in all its competing uses and should be recognized as an economic good” (*Op. cit.*).

23 Vale salientar que a Eco 92 também teve como resultado a criação da Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (CDS), que foi estabelecida em 1993 como um elemento da estrutura do Conselho Econômico e Social das Nações Unidas (Ecosoc). García destaca acerca da CDS: “Desde entonces, la Comisión há celebrado numerosas reuniones y debates, algunos de ellos precisamente sobre cuestiones relacionadas com el agua” (*Op cit.*, p. 153). A mesma autora ainda aponta que: “Lo cierto es que Conferencia del Río tampoco supuso grandes avances em el panorama de la gestión mundial de los recursos hídricos. De hecho, em certo sentido, ‘sirvió para instaurar um nuevo paradigma de explotación que, bajo la pantalla del desarrollo sostenible, quiere incorporar em la cadena de reproducción del capital los últimos bienes comunes del planeta’ (Rosenberger, 2003: 78-79)” (*Ibidem*).

como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica”²⁴. No que tange à proteção e desenvolvimento sustentável das águas doces, a Agenda 21, reserva um capítulo inteiro – capítulo 18 – em que se destacam diretrizes para o manejo, recomendações para o fortalecimento institucional das políticas públicas estatais que combatam a escassez, dentre outros aspectos. Mas, não há apontamentos diretos no documento que indiquem, de modo expresso, a água como direito humano. O que temos apenas é um reconhecimento tímido da água como necessária em todos os aspectos da vida (Nações Unidas, 1992c).

Ainda no plano da mobilização internacional e da progressiva instrumentalização da proteção à água, é necessário fazer menção à *Declaração do Milênio*. Ela foi resultado da Cúpula do Milênio das Nações Unidas realizada no ano 2000, na cidade de Nova Iorque, em que tivemos o estabelecimento de objetivos de desenvolvimento, conhecidos como Objetivos do Milênio (ODM)²⁵. Eles sintetizavam os propósitos a serem alcançados no novo milênio que se iniciava, através da cooperação global. No que concerne às águas a Declaração assinala a necessidade de por fim à exploração não-sustentável das mesmas, bem como de desenvolver estratégias que ordenem os usos dos recursos hídricos em diferentes níveis, promovendo o acesso equitativo e um abastecimento adequado. Já no plano dos ODM tivemos como desdobramento a elaboração de 18 metas. A meta número 10, estabeleceu expressamente o intento de reduzir até a metade, para o ano de 2015, o percentual de pessoas que careciam de acesso à água potável e a serviços de saneamento²⁶.

24 Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>> Acesso em: 08 mai. 2017.

25 Os ODM são os seguintes: erradicar a pobreza e a fome; atingir o ensino primário universal; promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; reduzir a mortalidade da infância; melhorar a saúde materna; combater o HIV/Aids, a malária e outras doenças; garantir a sustentabilidade ambiental; estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento.

26 Em 2015 a Onu lançou o Relatório dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio 2015, em que assinalou avanços em vários dos objetivos. Sobre as águas vale destacar que o relatório aponta os seguintes dados: “In 2015, 91 per cent of the global population is using an improved drinking water source, compared to 76 per cent in 1990; Of the 2.6 billion people who have gained access to improved drinking water since 1990, 1.9 billion gained access to piped drinking water on premises. Over half of the global population (58 per cent) now enjoys this higher level of service; Globally, 147 countries have met the drinking water target, 95 countries have met the sanitation target

Outro documento importante é a declaração final da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável – ‘Rio+20’, realizada no Rio de Janeiro em 2012, intitulada *The Future We Want*. Os Estados reconhecem a necessidade de incluir o desenvolvimento sustentável em todos os níveis, integrando aspectos econômicos, sociais e ambientais e reconhecendo as suas interligações, de modo a alcançar um desenvolvimento sustentável em todas as suas dimensões²⁷ (Nações Unidas, 2012, p. 1). Além disso, se reafirma o compromisso internacional com a busca da universalização do acesso à água e ao saneamento. Mais longe ainda, o documento aponta para o entendimento da água e do saneamento como um direito humano e para a necessidade de os Estados realizarem esforços contínuos no aperfeiçoamento de seus sistemas de gestão (Nações Unidas, 2012, p. 23).

Na verdade, a orientação do documento final da ‘Rio+20’, foi no sentido de reafirmar o câmbio importante que vinha ocorrendo na valorização da água, que passou a ser admitida expressamente como direito humano nos instrumentos internacionais em 2010 e, depois, de forma mais extensiva, em 2015, conforme veremos adiante. Antes disso, no entanto, a água enquanto direito humano, e em uma perspectiva positiva, não era assim distinguida nos instrumentos internacionais. Nem a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 (DUDH), tampouco os Pactos Internacionais sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC), e sobre Direitos Culturais e Políticos (PIDCP), ambos de 1966, colocaram o direito humano à água de forma explícita em seus textos. É só a partir de um progressivo, mas lento, processo político de

and 77 countries have met both; Worldwide, 2.1 billion people have gained access to improved sanitation. The proportion of people practicing open defecation has fallen almost by half since 1990” (Nações Unidas, 2015a, p.7). No entanto, o relatório aponta a permanência de deficiências e desafios que ainda devem ser enfrentados. Sobre a água diz: “Water scarcity affects 40 per cent of people in the world and is projected to increase” (*Op. cit.*, p.8).

27 Assim, foi decidido o estabelecimento de um processo intergovernamental com vistas a avaliar e aperfeiçoar os ODM, culminando com a aprovação documento *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. “A Agenda consiste em uma Declaração, 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as 169 metas, uma seção sobre meios de implementação e de parcerias globais, e um arcabouço para acompanhamento e revisão. (...) Os ODS aprovados foram construídos sobre as bases estabelecidas pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), de maneira a completar o trabalho deles e responder a novos desafios. São integrados e indivisíveis, e mesclam, de forma equilibrada, as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental.”. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/post-2015.html>> Acesso em: 09 mai. 2017.

perfilamento da comunidade internacional que a água é estruturada como direito humano.

É curioso que tal processo tenha se acelerado, se assim podemos dizer, a partir dos anos 2000, quando, em maior ou menor medida, é possível perceber ainda a prevalência da visão privatista e economicista acerca da água. Todavia, vale lembrar que é também no começo daquela década, que se iniciam questionamentos e são deflagradas oposições, às vezes com contornos dramáticos²⁸, sobre a viabilidade dos modelos de gestão privada. Ou seja, a já mencionada onda de privatizações no setor de abastecimento e saneamento, bem como a proliferação de estruturas de gestão orientadas pelo e para o mercado, mostraram certa ineficácia e incapacidade de resolver o acesso à água e ao saneamento, dificultando a realização plena de direitos conexos.

No começo dos anos 2000, como reflexo deste contexto, o Comitê para os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais das Nações Unidas (CDESC), cuja atribuição reside em interpretar o PIDESC, emitiu o Comentário Geral número 15, de 2002. A água e o saneamento básico são então reconhecidos como direitos humanos e abarcam o rol das condições efetivas para o pleno exercício do direito à vida e a uma série de outros direitos correlatos e previstos no PIDESC (arts. 11º e 12º). O Comentário²⁹ assinala, em sua introdução: “Water is a limited natural resource and a public good fundamental for life and health. The human right to water is indispensable for leading a life in human dignity. It is a prerequisite for the realization of other human rights” (CDESC, 2002, p. 1).

Finalmente, em 2010, Assembleia das Nações Unidas (AG/ONU) aprovou resolução A/RES/64/292, que reconheceu a água limpa e segura e o saneamento como direito humano essencial para o gozo pleno da vida e de todos os outros direitos (Nações Unidas, 2010, p. 2).

28 Lembre-se, por exemplo, o caso da “guerra da água da Bolívia” ou “guerra da água de Cochabamba”. Este evento foi uma revolta popular que ocorreu naquela cidade boliviana no começo de 2000. O objeto dos protestos era a recusa à privatização do sistema municipal de água e saneamento, já que as tarifas cobradas pela empresa *Agua del Tunari* (ligada ao grupo empresarial norte-americano Bechtel) haviam dobrado de valor. Após cerca de quatro meses de protestos violentos, o governo cedeu à pressão popular e desistiu da privatização, sendo o serviço retomado pela prefeitura de Cochabamba (Perreault, 2006).

29 Comentários Gerais do CDESC não são caracterizados, nos termos do art. 38 do Estatuto da Corte Internacional de Justiça (ECIJ), como direito vinculante. São compreendidos como *soft law*. Isto significa que as regras tem valor normativo menos constritor do que as normas jurídicas tradicionais. No entanto, do ponto de vista político, tais normas podem ter significativo peso, em razão do reconhecimento da legitimidade política e técnica do órgão que as emite, podendo ser utilizadas subsidiariamente na tarefa interpretativa das normas cogentes (Winkler, p. 38).

A AG/ONU ainda instou os Estados a cooperarem no sentido de implementar e aperfeiçoar políticas que melhorem a acessibilidade à água potável e ao saneamento. Pode-se dizer que este foi um avanço, mas ainda tímido, e, por esta razão, em 2015, a AG/ONU aprovou a resolução A/RES/70/169. Não apenas pelo caráter mais amplo se comparada à anterior, a resolução A/RES/70/169 representou também um ganho de legitimidade política internacional. Se em 2010 não houve unanimidade na votação da AG/ONU (122 a favor, nenhum contra, 41 abstenções e 29 ausentes), em 2015 o conteúdo foi aprovado de forma unânime, não se configurando nenhuma ressalva pelos Estados-membros.

Outro aspecto relevante de ser lembrado é que a A/RES/70/169 reconheceu o acesso à água e ao saneamento como direitos conectados, no entanto, distintos. Ambos compõem o direito à condição de vida suficiente a que o PIDESC faz alusão. Mas o processo de negociação entre os Estados trouxe à baila tensões e pressões de ordem política e social, que culminaram naquela distinção. A resolução diz: “that the human rights to safe drinking water and sanitation as components of the right to an adequate standard of living are essential for the full enjoyment of the right to life and all human rights” (Nações Unidas, 2015b, p. 2). E continua:

[The General Assembly], *Recognizes* that the human right to safe drinking water entitles everyone, without discrimination, to have access to sufficient, safe, acceptable, physically accessible and affordable water for personal and domestic use, and that the human right to sanitation entitles everyone, without discrimination, to have physical and affordable access to sanitation, in all spheres of life, that is safe, hygienic, secure, socially and culturally acceptable and that provides privacy and ensures dignity, while reaffirming that both rights are components of the right to an adequate standard of living (*Ibidem*).

Por fim, a resolução ainda aponta para a importância da cooperação internacional entre vários setores da sociedade, no sentido de viabilizar a melhoria no acesso à água e ao saneamento. Afirma que os Estados têm a responsabilidade primária de assegurar a plena realização de todos os direitos humanos e decide prosseguir o exame da questão em sua 72ª sessão, a ser iniciada em setembro de 2017.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve caráter prospectivo, no sentido de delimitar a transição no valor jurídico conferido à água, apontando para a complexidade e

caráter indubitável da crise ambiental, da qual a escassez e as disputas hídricas são sua faceta talvez mais dramática.

O acesso à água limpa e em quantidade suficiente representam para o indivíduo um direito básico de garantia de sobrevivência e saúde, em que manifesta o vínculo entre meio ambiente e os direitos humanos. Ele *“está demonstrado pelo fato de que, ocorrendo degradação ambiental, podem ser agravadas violações aos direitos humanos, e, por outro lado, as violações de direitos humanos podem levar à degradação ambiental ou tornar mais difícil a proteção do meio ambiente. Tais situações ressaltam a necessidade de fortalecer o desenvolvimento do direito à alimentação, à água e à saúde”*, sendo a normatividade jurídica uma via para tal [grifo nosso] (Guerra, 2016, p. 380).

A guinada para uma visão da água como recurso econômico coloca um enorme desafio, pois pode ensejar mais exclusão e a não-efetivação do direito à vida, bem como a uma série de outros direitos humanos em condições plenas. Assim, os recentes avanços no sistema internacional de proteção ao direito humano à água, tratando-o como um campo relativamente autônomo em relação ao direito humano ao saneamento básico, representam importante evolução jurídica e política. Este encaminhamento, reflexo progressivo e ainda em construção da ideia da água como direito humano, foi dado pela resolução A/RES/70/169. Mas esta discussão ainda está aberta e certamente será recolocada no futuro.

Nesse sentido, A/RES/70/169 deve ser celebrada e estimamos que a efetiva proteção da água, a ser garantido para as presentes e futuras gerações, seja a construção política de esforços que desemboquem na elaboração de vários tratados internacionais em prol do reconhecimento da água como direito humano, não apenas como mera declaração, mas que essas normas sirvam para fortalecer e, sobretudo, garantir a água como direito humano para todos de forma indiscriminada.

REFERÊNCIAS

BARLOW, M. y CLARKE, T. Oro Azul. Las multinacionales y el robo organizado de agua en el mundo. Barcelona, Paidós Controversias. 2004.

BARRAQUÉ, B. **La politique européenne dans le domaine de l'eau: impact, implication, impératifs.** *Rev. Française de Géoeconomie.* 1998/4: 125-136.

_____. Pour une histoire des services d'eau et d'assainissement en Europe et en Amérique du Nord. *Flux*. (N° 97-98) 2014/3 p.4-15

CARRERA-FERNANDEZ, J. e GARRIDO, R.J. **Economia dos Recursos Hídricos**. Salvador, EDUFBA. 2002.

CLARKE, M.. **Regulation: the Social Control of Business between Law and Politics**. London. MacMillan Press. 2000.

COCKLIN, C. & BLUNDEN, G. **Sustainability, Water Resources and Regulation**. *Geoforum*, 1998/29 (1): 51-68.

CDESC – Comitê para os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da Organização das Nações Unidas. **Comentário Geral nº 15**. 2002. Disponível em: <http://www2.ohchr.org/english/issues/water/docs/CESCR_GC_15.pdf>. Acesso em: 09 de maio de 2017.

GARCÍA, A. **El Derecho Humano al Agua**. Madrid, Editorial Trotta, 2008.

GUERRA, S. **Direitos humanos: curso elementar**. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

_____. **Curso de Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

_____. **Crise Ecológica na Sociedade de Risco**. *Revista de Direito da Cidade* (Uerj), v. 5, n. 2, p. 77-105, 2013.

_____. **Direito Internacional Ambiental**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2006.

_____. **Direito internacional dos direitos humanos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

HOBBS, G. J. **Historical Perspective on Western Land and Water Law**. *Paper presented at the Colorado River Compact Symposium*, Santa Fe, New Mexico. Processed, 1997.

MAJONE, G. (ed). **Deregulation or Reregulation? Regulatory reform in Europe and United States**. London: Pinter Publishers. 1990.

MATTOS, P. T. L. **Regulação econômica e democracia: contexto e perspectivas na compreensão das agências de regulação no Brasil**. In: FARIA, J. E. *Regulação, Direito e Democracia*. São Paulo: Ed. Fundação Perseu Abramo, pp. 43-66. 2002.

MCCRAW, T. K. **Prophets of Regulation**. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press. 1984.

MORAN, M. e PROSSER, T. **Introduction: Politics, Privatization and Constitutions**. In: Moran, M.; Prosser, T. (eds.), *Privatization and Regulatory Change in Europe*. Buckingham: Open University Press. 1994.

MOURA, M. G. **Agências regulatórias no Brasil: os casos dos setores de telecomunicações, eletricidade e petróleo/gás natural**. *Revista do Serviço Público*, Brasília, ano 53, nº 2, jun-mar. 2002.

MOURA, V. P. **Gestão de Recursos Hídricos na Bacia do rio Paraíba do Sul: experiências e desafios da cobrança pelo uso da água**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGG/UFRJ). Depto. de Geografia – Instituto de Geociências/UFRJ. 2006. 178p.

NAÇÕES UNIDAS. **UN World Water Development Report 2017**. Disponível em: <<http://www.unwater.org/publications/publications-detail/en/c/853650/>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

_____. **The Millennium Development Goals Report 2015**. 2015a. Disponível em: <[http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf)>. Acesso em: 08 mai. 2017.

_____. **The human rights to safe drinking water and sanitation**. 2015b. Resolution adopted by the General Assembly on 17 December 2015. A/RES/70/169. Disponível em: <<http://www.un.org/en/ga/70/resolutions.shtml>> Acesso em: 14 mai. 2017.

_____. **The human right to water and sanitation**. Resolution adopted by the General Assembly on 28 July 2010. 2010. A/RES/64/292. Disponível em: <<http://www.un.org/en/ga/64/resolutions.shtml>> Acesso em: 14 mai. 2017.

_____. **The future we want**. 2012. Disponível em: <http://www.un.org/disabilities/documents/rio20_outcome_document_complete.pdf> Acesso em: 08 mai. 2017.

_____. **The Dublin Statement on Water and Sustainable Development**. 1992a. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/h20-dub.htm>> Acesso em: 08 mai. 2017.

_____. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 1992b. Disponível <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>> . Acesso em: 08 mai. 2017.

_____. **Agenda 21**. 1992c. Disponível <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>>. Acesso em: 08 mai. 2017.

_____. **Report of the United Nations Water Conference** Mar de Plata, 14-25 March 1977. Disponível em: <<http://repository.un.org/handle/11176/202085>>. Acesso em: 08 mai. 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. **Aluminium in drinking-water**. 2010. Disponível em <http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/en/>. Acesso em 06 de maio de 2017.

_____. **Antimicrobial resistance: an emerging water, sanitation and hygiene issue**. 2015. Disponível em <http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/en/>. Acesso em 06 de maio de 2017.

_____. **Guidelines for drinking-water quality**. 2011. Disponível em <http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/en/>. Acesso em 06 de maio de 2017.

PERREAULT, T. **From the Guerra Del Agua to the Guerra Del Gas: Resource Governance, Neoliberalism and Popular Protest in Bolivia**. *Antipode*. 150-172. 2006.

PORTO-GONÇALVES, C. W.. **El agua no se niega a nadie - la necesidad de escuchar otras voces**. *Polis* (Santiago), v. 5, p. 39-69. 2006.

QUIRICO, O. e BOUMGHAR, M. (Ed.). **Climate Change and Human Rights. An International and Comparative Law Perspective**. Nova Iorque: Routledge, 2016.

RIBEIRO, W. C. **Geografia Política da Água**. Editora Annablume, São Paulo, 2008.

SALETH, R.M. e DINAR, A. **Institutional Changes in Global Water Sector: trends, patterns, and implications**. *Water Policy*, 2. pp. 175-199. 2000.

SATOKO, K. *et al.* **Veio para ficar: a remunicipalização da água como uma tendência global**. Unidade Internacional de Pesquisa de Serviços Públicos (PSIRU). 2015. Disponível em <https://www.tni.org/sites/>

www.tni.org/files/download/heretostay-pt.pdf. Acesso em 25 de abril de 2017.

SHIVA, V. **La Guerre de L'eau: Privatisation, Pollution et Profit**. Paris. Parangon. 2003.

SIMPSON, L. W e RINGSKOG, K. **Water Markets in the Americas. Directions in Development**. World Bank, Washington D. C. 1997.

WINKLER, I. T. **The Human Right to Water: Significance, Legal Status and Implications for Water Allocation**. Oregon: Hart Publishing, 2012.

POLUIÇÃO HÍDRICA: A AMEAÇA DOS DESREGULADORES ENDÓCRINOS À SAÚDE AMBIENTAL

Vanessa Barbosa dos Reis Oliveira¹

RESUMO

Este trabalho discorrerá sobre a ameaça crescente dos poluentes emergentes com característica de desregulação endócrina, substâncias que imitam o funcionamento dos hormônios comprometendo, assim, a regulação de algumas funções do organismo. Os desreguladores endócrinos estão presentes em uma série de artigos do cotidiano, como produtos de limpeza e higiene pessoal, medicamentos, cosméticos, inseticidas domésticos, entre outros. Porém, a regulação dessas substâncias é praticamente inexistente no Brasil. A literatura científica reúne vastas evidências que associam essas substâncias a um gama variada de problemas de saúde, que incluem certos tipos de câncer, impactos no desenvolvimento dos sistemas imunológico e neurológico de seres vivos em fases de desenvolvimento, baixa contagem de espermatozoides, problemas de tiroide, entre outras desordens. Misturadas, essas substâncias químicas formam um coquetel tóxico que se espalha no meio ambiente usando a água como principal meio de transporte, com efeitos danosos já verificados em outras espécies animais. Por não terem regulação apropriada, elas passam praticamente incólumes pelos atuais sistemas de tratamento de água e esgoto. Sob a ótica do Princípio da

1 Jornalista graduada pela UFRJ, especialista em Direito Ambiental e Gestão Estratégica da Sustentabilidade pela PUC-SP e mestranda em Sustentabilidade pela EACH-USP. vanessabarbosa.oliveira@gmail.com

Prevenção e do Princípio da Precaução, este trabalho propõe a criação de padrões de qualidade que estabeleçam limites a essas substâncias, seguindo tendência internacional. Para a poluição hídrica já existente, defende-se a necessidade de universalização do saneamento básico além da inserção de mecanismos de controle específicos na legislação existente sobre saneamento e recursos hídricos. Sob a ótica do Princípio da Informação, esta obra abarcará a necessidade de indicadores que denunciem a presença dessas substâncias na água servida à população. Somente a partir da informação e publicidade sobre o problema é possível garantir a participação cidadã na gestão da água, passo essencial para a efetivação do direito ao equilíbrio ecológico e à sadia qualidade de vida.

Palavras-chave: Saúde ambiental; Poluição Hídrica; Desreguladores endócrinos

ABSTRACT

The main purpose of this paper is to discuss the growing threat of emerging pollutants that can act as endocrine disrupting agents — substances that mimic the functioning of hormones, thereby affecting organism's normal functioning — and the urgent need for a regulatory framework to address this threat. Endocrine disrupters can be found in a wide range of consumer goods, such as cleaning and personal hygiene products, medicines, cosmetics, household insecticides among others. However, the regulation of these substances is practically non-existent in Brazil. The scientific literature brings together extensive evidence linking these substances to a wide range of health problems, including certain types of cancers, impacts on the immune and neurological systems of living organisms in developmental stages, low sperm count, thyroid disorders, among other problems. Combined, these chemicals form a toxic cocktail that spreads in the environment using water as the main route of transport, with harmful effects already verified in other species. The lack of a proper regulation means that these substances pass practically unharmed through current water and sewage treatment systems. Taking into account the Prevention Principle and the Precautionary Principle, this work proposes the creation of quality standards that establish limits to these substances, following an international trend. For the existing water pollution, this paper defends the need to universalize water and sewage services in

Brazil, as well as the deployment of specific control mechanisms in existing water and sanitation legislations. From the perspective of the Information Principle, this paper will cover the need for indicators that denounce the presence of these substances in the water served to the population. Only the information and publicity about the problem can guarantee citizen participation in water management, an essential step towards the realization of the right to a clean and ecologically balanced environment and a healthy life.

Keywords: Environmental health; Water Pollution; Endocrine disrupters

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho discorrerá sobre a ameaça crescente dos chamados poluentes emergentes, compostos químicos sintéticos ou naturais frutos do moderno padrão de produção e consumo, que se acumulam na natureza, contaminando o meio ambiente e afetando a saúde humana e animal. O que torna desafiador o estudo do tema é o fato dessas substâncias estarem por todos os lados, sendo encontradas em artigos comuns do dia a dia, ao passo que sua regulação ainda é praticamente inexistente. O projeto abordará especificamente os poluentes emergentes com características de desregulação endócrina, que imitam o funcionamento dos hormônios e, por isso, são capazes de interferir no correto funcionamento do sistema endócrino, comprometendo, assim, a regulação de algumas funções do organismo.

Essas substâncias estão presentes em uma variedade de artigos do dia a dia: produtos de cuidado pessoal, cosméticos, higiene, limpeza doméstica, fármacos variados, produtos de uso veterinário, químicos industriais, inseticidas e uma série de outros produtos. Elas vieram à tona com o crescimento da indústria química sintética a partir da segunda metade do século XX. A cada ano, mais de mil novos compostos químicos são colocados no mercado, sem que sejam testados quanto ao potencial de interferir no sistema endócrino. Misturados, eles formam um coquetel tóxico que se espalha no meio ambiente e usa a água como principal meio de transporte. A literatura científica possui amplo corpus de evidências dos riscos que essas substâncias representam para a saúde ambiental e humana: má formação gênica, desenvolvimento de características fisiológicas do sexo oposto, obesidade, disfunções

reprodutivas, surgimento de cânceres (tireoides, mama, ovários, próstata, testículos), entre outros. Os desreguladores endócrinos se acumulam no tecido gordo dos seres vivos, e já foram detectadas no leite materno e no sangue, sendo associados à infertilidade e câncer.

Esclarecidas as origens e o comportamento dessas substâncias no meio ambiente e seus potenciais efeitos à saúde dos animais e dos seres humanos, discute-se a carência de instrumentos de regulação e controle apropriados para mitigar essa ameaça. Apesar das normas brasileiras regularem a presença de alguns contaminantes na água, estes limites não são estabelecidos tendo em vista o potencial de interferência endócrina dos compostos nos organismos, mas outros riscos, como a possibilidade de causar câncer ou ser tóxico. Por não terem regulação apropriada, essas micropartículas sintéticas expelidas em doses cavalares na natureza passam praticamente incólumes pelos atuais sistemas de tratamento de esgoto e água. No campo científico, contudo, o país possui vasta produção de conhecimento, que formam um conjunto de alertas para os perigos que esses poluentes representam. Porém, as mudanças na legislação simplesmente não seguem o ritmo da ascensão do problema. União Europeia, Estados Unidos e Canadá já avançam no delineamento de valores específicos em lei para algumas dessas substâncias. Sob a ótica do Princípio da Prevenção e do Princípio da Precaução, diante dos altos custos e tecnologia ainda limitada para a remoção desses poluentes e considerando os níveis deficitários do saneamento básico no Brasil, aborda-se a necessidade de criação de padrões de qualidade que estabeleçam limites a determinados desreguladores endócrinos já amplamente estudados e a proposta de vedação da utilização dessas substâncias. Para a poluição hídrica já existente provocada pelos poluentes emergentes com potencial de desregulação endócrina, defende-se a necessidade de universalização do saneamento básico além da inserção na legislação existente sobre saneamento e recursos hídricos de mecanismos de controle específicos que atendam à exigência do Princípio da Informação. Em pleno século XXI, metade da população brasileira sequer tem coleta de esgoto. Sem uma rede adequada, os poluentes emergentes e uma série de outros contaminantes são despejados com os resíduos in natura no meio ambiente, comprometendo a qualidade dos recursos hídricos e a disponibilidade de água limpa e segura.

Sob a ótica do Princípio da Informação, esta obra abarcará a necessidade de criação de indicadores específicos que denunciem a presença dessas substâncias na água servida à população. Somente a partir da informação e publicidade sobre o problema é possível garantir a

participação cidadã na gestão da água, essencial para a efetivação do direito ao equilíbrio ecológico e à sadia qualidade de vida. Nossa Carta Marga consagra o direito a um meio ambiente sadio como um direito fundamental do homem, uma vez que é essencial à sadia qualidade de vida. E vai além, impondo à coletividade o dever de zelar por este bem e o direito de participar dos processos decisórios relativos ao meio ambiente para mantê-lo ecologicamente equilibrado.

2. POLUENTES EMERGENTES: OS “NOVOS” CONTAMINANTES

“O ser humano, por mais que finja o contrário, é parte da natureza. Será que ele conseguirá escapar de uma poluição que agora está tão amplamente disseminada pelo mundo?”², indagou a bióloga e naturalista americana Rachel Carson em sua obra máxima *Primavera Silenciosa*, que deflagraria, a partir de 1960, uma revolução nos movimentos ambientalistas mundiais. O algoz era o DDT (sigla de *diclorodifeniltricloroetano*), inseticida surgido nos anos pós-Segunda Guerra Mundial que foi amplamente empregado em vários países do mundo, incluindo o Brasil³, para conter a expansão de epidemias de malária e tifo. A nocividade do pesticida DDT, porém, não se restringia aos mosquitos vetores de doenças ou a pragas do campo. Seus efeitos tóxicos atingiam toda forma de vida, principalmente pássaros e predadores naturais das pestes. Pulverizado indiscriminadamente no ambiente, sobretudo em plantações agrícolas, o produto contaminava solo, ar e água. O DDT e outros venenos encontravam na água seu principal meio de transporte, o que representava risco sem precedentes para a população e todos os animais expostos aos recursos hídricos e ao ambiente contaminado. Por ser a água um solvente universal, tais poluentes tinham passe livre na natureza, facilmente migrando de um lugar para outro. Conforme alertou Carson, a fabricação dessas substâncias químicas totalmente estranhas à natureza tornou complexo o processo de purificação da água e aumentou os perigos para quem consumia dela.

2 (CARSON; RACHEL, 1962, p.163).

3 Dado o baixo preço e alta eficiência, o DDT caiu nas graças de vários países: a malária foi erradicada na Itália, Portugal e Espanha. E por aqui, em 1950, o então presidente Eurico Gaspar Dutra se gabou de ter erradicado a dengue com aplicações do produto.

Não é possível acrescentar pesticidas à água em lugar algum sem ameaçar a pureza da água em todos os outros lugares. Raramente ou nunca a natureza funciona em compartimentos fechados e separados, e com certeza não é assim que ela age ao distribuir o suprimento de água na terra. (CARSON, 1962, p. 49)

As consequências do uso do DDT, hoje suficientemente documentadas, incluíam a dizimação de populações de aves, defeitos congênitos e infertilidade, mal desenvolvimento de órgãos sexuais e processos de alteração de níveis hormonais, que provocavam a feminilização de machos e a masculinização de fêmeas. Resíduos da substâncias chegaram a ser encontrados no leite materno e foram associados ao desenvolvimento de câncer. E tais efeitos danosos para o meio ambiente e a saúde humana poderiam perdurar por décadas, afetando mais de uma geração.

Uma década após o lançamento do livro *Primavera Silenciosa*, em 1972, os Estados Unidos baniram o DDT. Em 2001, seu uso passou a ser controlado pela Convenção de Estocolmo sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes (POP)⁴, tratado que define regras para substâncias químicas com características tóxicas difíceis de se decompor no ambiente. No Brasil, apenas em 2009 o DDT teve sua fabricação, importação, exportação, manutenção em estoque, comercialização e uso proibidos pela Lei nº. 11.936.

Dentre todas as substâncias nascidas da indústria química moderna, o DDT é o exemplo mais famoso dos desreguladores endócrinos, compostos que têm se espalhado pelo planeta, através do ar, da água e do solo, com poder de afetar a forma como os seres vivos nascem e se desenvolvem, incluindo nós, humanos. Pelo fato de serem relativamente novos aos olhos da ciência e também por serem resistentes aos processos físicos e químicos de degradação no meio ambiente, eles fazem parte de um grupo crescente chamado de poluentes emergentes, cujo escopo e efeitos na saúde humana e ambiental são ainda pouco conhecidos. O alarmante é que, apesar das evidências científicas existentes, essas substâncias ainda não são amplamente incluídas em programas de monitoramento público, tampouco estão submetidas a legislações apropriadas que protejam o meio ambiente e os seres humanos de seus efeitos potenciais.

4 A Convenção foi adotada por 150 governos por ocasião da Conferência de Estocolmo de 22 e 23 de Maio de 2001. Entrou em vigor em 17 de maio de 2004. A Convenção de Estocolmo abrangia, inicialmente, 12 POPs prioritários que ficaram conhecidos como os The "Dirty Dozen": a aldrina, o clordano, o diclorodifeniltricloroetano (DDT), a dieldrina, a endrina, o heptacloro, o mirex, o toxafeno, os bifenilos policlorados (PCB), o hexaclorobenzeno, as dioxinas e os furanos.

Segundo definição corrente proposta pelo Programa Internacional de Segurança Química (IPCS, 2002), “um desregulador endócrino é uma substância exógena ou mistura que altera a função (s) do sistema endócrino e, conseqüentemente, gera efeitos adversos na saúde de um organismo, sua descendência, ou (sub) populações”. Um característica preocupante dos desreguladores endócrinos é a capacidade que muitos têm de resistir aos processos naturais de decomposição. Eles se acumulam no meio ambiente e nos organismos, submetendo humanos e animais a uma contaminação em doses pequenas, porém de longa duração. É o que os cientistas chamam de bioacumulação. Na prática, quando um desregulador endócrino contamina o ambiente, cada ser vivo presente no meio afetado vai concentrar essa substancia em seu organismo em um processo sucessivo e contínuo, o que acaba por expor toda a cadeia alimentar. Frutos da moderna sociedade de consumo, os poluentes emergentes com característica de desreguladores endócrinos são um desafio para todos os países e a comunidade científica. Junte aos artigos de cuidado pessoal, os produtos de limpeza para casa, os remédios e outros fármacos, desde pílulas anticoncepcionais e analgésicos até os tarja-preta, produtos de uso veterinário, químicos industriais, agrotóxicos, e teremos um coquetel tóxico que se espalha no meio ambiente usando a água como principal meio de transporte. Como veremos adiante neste trabalho, técnicas de remoção dessas substâncias existem, porém são muito caras e, por isso, raramente aplicadas em larga escala.

2.1 DESREGULADORES ENDÓCRINOS NO MEIO AMBIENTE

Na década de 1990, os pesquisadores Theo Colborn, Dianne Dumanoski e Pete Myears reuniram, pela primeira vez, todas as pesquisas, evidências e teorias que apontavam para a ameaça dos disruptores endócrinos para o meio ambiente e saúde dos seres vivos. Eles lançariam, em 1996, o livro *Nosso Futuro Roubado* (do título em inglês *Our Stolen Future*), que explicava a ameaça potencial dessas substâncias para a vida como um todo e sua relação com uma indústria química em plena ascensão. De acordo com a publicação, entre 1940 e 1982, a produção de materiais sintéticos aumentou cerca de 350 vezes, e bilhões de quilos de produtos químicos sintéticos foram despejados no meio ambiente, expondo os seres humanos, animais selvagens e todo o sistema planetário a inúmeros compostos nunca antes encontrados aqui. O livro compila

alguns exemplos⁵. Em 1952, cientistas observaram que águias carecas na Flórida, Estados Unidos, estavam perdendo instinto natural de acasalar-se, até descobrirem que cerca de 80% das aves eram estéreis. No final daquela década, grupos de lontras desapareceram dos rios da Inglaterra. Em meados dos anos 1960, visons fêmeas (um primo americano das doninhas e lontras) das granjas de criação do Lago Michigan (Grandes Lagos, EUA), não pariam ou perdiam suas crias pouco tempo depois.

Desde o início deste século, um intenso trabalho científico tem aumentado a compreensão acerca dos impactos dos disruptores endócrinos sobre a saúde humana e dos animais selvagens. Em 2002, o Programa Internacional de Segurança Química (IPCS), um programa conjunto da Organização Mundial da Saúde (OMS), o Programa das Nações Unidas para o Ambiente (Pnuma) e da Organização Internacional do Trabalho (OIT), publicou um documento intitulado Avaliação Global do Estado da Ciência dos disruptores endócrinos (IPCS, 2002). Este trabalho concluiu que o conhecimento científico na época evidenciava que determinados efeitos observados em animais selvagens poderiam ser atribuídos às substâncias químicas que funcionam como químicos de desregulação endócrina (EDC, na sigla em inglês). Dez anos depois, em 2012, o Pnuma apresentou uma atualização do IPCS (2002)⁶ fornecendo um status global do conhecimento científico sobre exposição e os efeitos dos disruptores endócrinos. O estudo mostrou que os sistemas endócrinos são muito semelhantes em todos os vertebrados e que os efeitos endócrinos manifestam-se de forma independente das espécies. Isso significa que efeitos revelados por animais selvagens ou em testes experimentais podem também ocorrer em seres humanos, se estes forem expostos a substâncias desreguladoras em concentrações que conduzem a alterações. Os efeitos dos perturbadores endócrinos muitas vezes evidenciam-se no longo prazo, após anos de acumulação nos organismos, a partir de ingestões mínimas durante a vida. Seus efeitos na saúde incluem disfunções da tireoide, atrofia dos testículos, abortos, redução da função do sistema imunológico e aumento de doenças infecciosas, problemas comportamentais e neurológicos, deformidades no nascimento, diminuição da fertilidade, entre outros. Outros estudos

5 T. Colborn, Dianne Dumanoski, e John Peterson Myers. “Our Stolen Future” (New York: Penguin Books, 1996).

6 State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012. Disponível em: <<http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/>>. Acesso em: 10 de novembro de 2014.

indicam que a exposição a substâncias químicas hormonalmente ativas durante o período pré-natal ou na idade adulta aumenta a vulnerabilidade a certos tipos de câncer sensíveis aos hormônios, como tumores malignos de mama, próstata, ovários e útero.

2.2 SUBSTÂNCIAS MAIS COMUNS COM POTENCIAL DE PERTURBAÇÃO ENDÓCRINA

Perto de 800 produtos químicos são conhecidos ou suspeitos de interferir no sistema endócrino (IPCS, 2012). No entanto, apenas uma pequena fração destes produtos químicos têm sido investigados, em ensaios laboratoriais, para identificar seu potencial de perturbação endócrinas nos organismos. A grande maioria dos produtos químicos em uso comercial no mundo não foi testada segundo estes parâmetros. Esta falta de dados introduz uma incerteza significativa sobre a verdadeira extensão dos riscos destes produtos químicos para a saúde ambiental. Estudo do Environmental Working Group⁷, entidade americana especializada em saúde ambiental, aponta algumas substâncias com característica de desregulação endócrina que podem ser encontradas em artigos do cotidiano.

Bisfenol A ou BPA: composto usado na fabricação de policarbonato, utilizado na produção da maioria dos plásticos rígidos e transparentes e também em resina epóxi, usada no revestimento interno de latas que condicionam bebidas e alimentos.

Dioxina: subproduto de certos processos industriais, como produção de cloro, certas técnicas de branqueamento de papel e produção de pesticidas.

Atrazina: a atrazina é amplamente utilizada na maioria das culturas de milho nos Estados Unidos e, conseqüentemente, é um contaminante de água potável. Essa substância tem sido associada a tumores da mama, à puberdade atrasada e inflamação da próstata em animais.

Ftalatos: Comumente usados para dar mais flexibilidade aos plásticos, os ftalatos podem ser encontrados por todos os lados – em embalagens plásticas, brinquedos infantis, aparatos médicos (ex. cateter), cortina do box do chuveiro, em cabos elétricos, na cobertura do chassi do carro, e

7 “Dirty Dozen” list of hormone-disrupting chemicals, Environmental Working Group (EWG). Disponível em: <<http://www.ewg.org/release/ewgs-dirty-dozen-list-hormone-disrupting-chemicals>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2014

também em esmaltes, fragrâncias sintéticas de perfumes e até mesmo em medicamentos.

Perclorato: componente usado nas indústrias armamentícia e pirotécnica e também presente em agrotóxicos. Quando absorvido pelo corpo, ele compete com o iodo e outros nutrientes. Ingerido em altas quantidades, pode alterar o equilíbrio hormonal da tireoide e afetar o desenvolvimento de fetos.

Chumbo: material químico chave para a criação de baterias de carro, o chumbo é frequentemente liberado no meio ambiente através de processos de reciclagem informais, sem controle de segurança ambiental, e também pela atividade de mineração

Arsênico: em seu estado elementar, o arsênico (ou arsênio) é um material cinza sólido, frequentemente encontrado no meio ambiente combinado com outros elementos. Seus compostos geralmente formam um pó branco ou incolor que não tem cheiro ou sabor, o que dificulta identificação do tóxico em alimentos, na água ou na atmosfera. O arsênico é largamente empregado em processos de fundição de metais e na conservação de madeira.

Mercúrio: usado em centenas de aplicações, da produção de gás cloro e soda cáustica à composição de amálgamas dentárias e baterias, o mercúrio assume sua forma mais ameaçadora à saúde humana durante o garimpo de ouro e pela queima de carvão, que libera a substância no ambiente.

Produtos químicos perfluorados (PFCs): outro composto tóxico comumente utilizado em uma série de produtos do cotidiano é o PFC, sigla em inglês de produtos químicos perfluorados. Eles são considerados poluentes orgânicos persistentes (POPs), resistindo às degradações no ambiente. Na indústria, os PFCs são usados para fabricar artigos como painéis não aderentes (de teflon), embalagens de pipoca para microondas, tecidos e tapetes tratados com o produto.

Pesticidas organofosforados: compostos organofosforados estão presentes em pesticidas comumente utilizados na produção de frutas e vegetais.

Éteres de glicol: éteres de glicol são solventes comuns em tintas, produtos de limpeza, cosméticos e fluidos de freios.

Tolueno ou metil benzeno: esta substância caracteriza o que ficou popularmente conhecido no Brasil como cola de sapateiro, apesar de estar presente em outros tipos de colas, como as utilizadas na marcenaria. Ela também é usada como solvente, em pinturas, revestimentos, borrachas e resinas.

Bifenilos policlorados – PCBs: uns dos poluentes orgânicos com maior potencial de toxicidade no mundo. Durante muito tempo, eles foram usados na área industrial como estabilizante de diversas formulações de plásticos e borrachas especiais, principalmente PVC.

Éteres de difenila polibromados (PBDEs): os compostos conhecidos como polibromados éteres difenil (PBDEs) são amplamente utilizados como retardadores de chama, para proteger móveis, tapetes e roupões, entre outros artigos.

Tetracloroetileno ou percloroetileno: líquido incolor e volátil à temperatura ambiente, ele é usado como desengraxante de peças metálicas, em processo de lavagem a seco na indústria têxtil, e produtos de limpeza e de borracha laminada. A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o tetracloroetileno como provável cancerígeno humano (Grupo 2A).

2.3 DESREGULADORES ENDÓCRINOS NA ÁGUA

Assim como outros poluentes, os interferentes endócrinos possuem uma variedade de fontes, que podem ser divididas em dois grupos: pontuais e não pontuais (ou difusas). As fontes pontuais são caracterizadas por um ponto de entrada específico no meio ambiente, geralmente usando os recursos hídricos como meio de transporte. Exemplos incluem a descarga de esgotos industriais e domésticos, enchentes, atividades mineradoras, entre outras atividades que gerem descarga direta na água. Já as fontes não pontuais são mais difíceis de serem detectadas, uma vez que não possuem ponto de entrada bem definido no meio ambiente. Exemplos incluem deposições atmosféricas e escoamentos superficiais provocados, principalmente, pela agricultura. (GHISELLI; JARDIM, 2007 apud BIRKETT LESTER, 2003). Misturados, tais poluentes emergentes formam um coquetel tóxico que se espalha no meio ambiente e usa a água como via de transporte. Mesmo compostos minuciosamente investigados para uso humano reservam surpresas quando lançados no ambiente aquático. Remédios são exemplo. Um estudo publicado em 2003 na prestigiada revista científica *Nature*⁸ indicava que três espécies que vivem a jusante (no lado de baixo

8 River Fish Accumulate Human Drugs: Anti-Depressant Ingredients Found in Animals Downstream of Sewage Plant Disponível em: <<http://www.nature.com/news/1998/031103/full/news031103-8.html>>. Acesso em: 2 de dezembro de 2014.

ou no sentido em que descem as águas de um rio) de uma estação de tratamento de água no estado norte-americano do Texas tinham acúmulo dos compostos ativos de dois antidepressivos populares nos Estados Unidos (Zoloft e Prozac) em seus cérebros, fígados e músculos. Os antidepressivos são os medicamentos mais comumente prescritos nos Estados Unidos, a cada ano são cerca de 250 milhões de prescrições. E eles também são as drogas mais documentadas por contaminar cursos de água no país.

Em São Paulo, o diclofenaco seguido do ibuprofeno, dois analgésicos famosos, foram os compostos encontrados em maior concentração em uma análise na Represa Billings. Por mais de meio século, o reservatório – que possui a mesma capacidade de armazenamento de todo o Sistema Cantareira, diga-se de passagem – recebeu uma carga indiscriminada de esgotos domésticos e industriais de toda a Grande São Paulo. Os autores do artigo⁹ fazem questão de destacar que “tais compostos não são facilmente eliminados no tratamento convencional da água e, mesmo em pequenas concentrações, podem estar presentes diariamente na água consumida pela população”. Mesmo hormônios sexuais naturais (como o estrógeno), e sintéticos (como esteroides) são potentes interferentes endócrinos e podem ser encontrados nos ambientes aquáticos em concentrações fisiológicas, ou seja, muito próximas das encontradas no organismo (GHISELLI, 2007). Eles são excretados pela urina e fezes dos seres vivos.

3. INSTRUMENTOS DE REGULAÇÃO E CONTROLE: NECESSIDADE DE EXPANSÃO DO SANEAMENTO E INSERÇÃO DE CONTROLE ESPECÍFICO

Se a ameaça dos poluentes emergentes é clara e se o Brasil possui cientistas especializados no tema e meios de monitoramento acessíveis, por que substâncias como os perturbadores endócrinos ainda passam incólumes pelas estações de tratamento? Um dos motivos é que as mudanças na legislação simplesmente não seguem o ritmo da ascensão do problema. Sob a ótica do Princípio da Prevenção e do Princípio da Precaução, diante dos altos custos e tecnologia ainda limitada para a remoção desses poluentes e considerando os níveis deficitários do

9 Artigo “Fármacos na Represa Billings”, publicado na Revista Saúde e Ambiente, em dezembro de 2005

saneamento básico no Brasil, este estudo defende a criação de padrões de qualidade que estabeleçam limites a determinados desreguladores endócrinos já amplamente estudados e a vedação da utilização dessas substâncias. No Brasil, os padrões de qualidade da água para abastecimento público estão previstos na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que revogou a Portaria 518/2004. Neste instrumento legal, são estabelecidos os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Há parâmetros para metais pesados, como mercúrio, chumbo e cobre, substâncias inorgânicas como cianeto e arsênio, e compostos orgânicos, e agrotóxicos como Atrazina, DDT, Endossulfan, Glifosato e Endrin. Outro instrumento legal é a Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005, que classifica os corpos d'água superficiais em função de seus usos previstos — água doce, salina e salobra (e suas subclasses) — e também determina padrões para os efluentes. São definidos valores para diversas substâncias, algas e microorganismos, além de compostos presentes em agrotóxicos e solventes. A norma ressalta que o bem-estar humano, bem como o equilíbrio ecológico aquático, não devem ser afetados pela deterioração da qualidade da água, e que o controle da poluição está diretamente relacionado com a proteção da saúde, garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado e a melhoria da qualidade de vida. Considerando que somente entre 40 a 50 substâncias químicas estão incluídas nos parâmetros de potabilidade da água na maioria dos países e no Brasil, a presença de poluentes emergentes na água, no solo e no ar representa uma importante fonte de contaminação da cadeia alimentar, não contemplada nas avaliações feitas pelos órgãos de controle de qualidade (FONTENELE et al, 2010 apud Gregório e Rohlfs, 2013). Como uma grande parte de poluentes emergentes, incluindo os disruptores endócrinos, não tem valores definidos em lei, eles passam invisíveis pelas estações de tratamento de água do país, o que gera uma falsa sensação de segurança. Conforme alertou o pesquisador William Waissmann, em 2002, no artigo intitulado “Vigilância sanitária e desreguladores endócrinos” (do inglês “Health surveillance and endocrine disruptors”):

O fato das normas existentes não especificarem os efeitos hormonais adversos ou mesmo os indicadores analíticos seguros para os poluentes emergentes promove uma falsa sensação de proteção por parte das agências reguladoras. Adicionalmente, a falta de consenso entre essas organizações, aliada à carência de incentivos por parte da legislação brasileira para o

aperfeiçoamento de pesquisas na área não favorece o conhecimento da toxicidades dessas substâncias pela população brasileira. É de suma importância e urgência a elaboração de políticas que estabeleçam padrões de qualidade aos perturbadores endócrinos, sem o qual não é possível mensurar o risco que essas substâncias representam à população.

A Constituição Federal de 1988, no art. 225, define o meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito de todos e a natureza como um 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-los para as presentes e futuras gerações. Os incisos IV e V, do § 1º, deste mesmo artigo, incorporaram expressamente ao ordenamento jurídico o Princípio da Precaução:

§1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder Público: (...) IV - Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; V - Controlar a produção a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; (...)

A Lei 9.605/98, a Lei dos Crimes Ambientais, diz, em seu artigo 54:

Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora: Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

E, em seu § 3º: “Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco dano ambiental grave ou irreversível.”

A Declaração do Rio de Janeiro/92, em seu Princípio 15, determina que:

De modo a proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve

ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental. Assim, é possível verificar que o princípio mencionado busca a identificação dos riscos e perigos eminentes para que seja evitada a destruição do meio ambiente, utilizando-se de uma política ambiental preventiva.

O Princípio da Precaução é importante pilar da política da União Europeia em matéria de produtos químicos. Atualmente, tramita no Parlamento Europeu, no âmbito da Comissão do Ambiente, da Saúde Pública e da Segurança Alimentar, uma proposta de resolução¹⁰ sobre a proteção da saúde pública contra os desreguladores endócrinos. O projeto objetiva reduzir a exposição da populações aos potenciais efeitos deletérios dessas substâncias e reforça a necessidade de aprimorar as investigações para melhorar o estado dos conhecimentos científicos sobre o efeito dos desreguladores endócrinos na saúde humana. A proposta destaca que o princípio da precaução se aplica num universo de incerteza científica, exigindo medidas que evitem ou reduzam efeitos potencialmente graves ou irreversíveis para a saúde humana e do meio ambiente. Com base neste princípio, o projeto considera que:

Devem ser tomadas medidas para proteger as pessoas e os animais sempre que se possa razoavelmente presumir que os desreguladores endócrinos produzem efeitos adversos; salienta, além disso, dado o potencial dos desreguladores endócrinos para terem efeitos nocivos ou irreversíveis, que a ausência de conhecimentos exatos, incluindo a prova definitiva de uma relação causal, não nos deve impedir de tomar medidas de proteção da saúde em consonância com o princípio da precaução, no respeito do princípio da proporcionalidade. (2012/2066(INI))

Um dos pontos de atenção do projeto volta-se para os grupos considerados mais vulneráveis à exposição dos desreguladores endócrinos, que inclui as mulheres, crianças e idosos:

Há medidas que podem ser adotadas rapidamente para aumentar a proteção dos grupos mais vulneráveis. O mais importante é restringir o uso dos desreguladores endócrinos em produtos

10 Proposta de resolução do Parlamento Europeu sobre a proteção da saúde pública contra os desreguladores endócrinos. (2012/2066(INI)). Disponível em: <<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A7-2013-0027+0+DOC+XML+V0//PT>>. Acessado em: 27 de junho de 2017.

destinados a grupos-alvo específicos, como os produtos para a higiene da pele, os produtos têxteis e os brinquedos para determinados fins. Também se podem impor requisitos de segurança mais rigorosos à construção e ao mobiliário de creches e escolas, bem como de outras instalações onde as crianças permanecem durante períodos prolongados. Mas como as crianças, os jovens e, em especial, as mulheres em idade fértil formam parte integrante e substancial da população, é necessário proteger toda a população. (idem)

O Congresso americano também tem trabalhado no processo de avaliação e regulação de medicamentos e outros produtos químicos, incluindo aqueles com potencial de desregulação endócrina. Em 1996, a Lei de Proteção da Qualidade dos Alimentos e Lei Federal de Proteção à Água Potável foram as primeiras a exigir da EPA uma ação enérgica frente aos perturbadores endócrinos através do estabelecimento de um programa de triagem e testes de substâncias químicas. Dois anos depois, em 1998, a EPA anunciou o Programa de Triagem de Disruptores Endócrinos¹¹ (EDSP, na sigla em inglês), que estabelece um quadro de prioridades para triagem e testes de mais de 85.000 produtos químicos em comércio no país. O EDSP é um processo de seleção de dois níveis com objetivo de identificar substâncias químicas e determinar seu potencial de perturbar o sistema endócrino dos mamíferos, aves e peixes. O processo de triagem tem dois níveis: (1) EPA irá identificar substâncias químicas que têm o potencial de interagir com o sistema endócrino; (2) EPA irá determinar os efeitos endocrinológicos causados por cada substância química e obter informações sobre os efeitos em várias doses. O Nível 1 entrou em andamento em 2009, com a emissão de uma lista de seis dezenas de substâncias que deveriam ser submetidas a testes. Com processo ainda em andamento, a EPA está revendo o resultado dos testes e disponibilizando informações e dados sobre os testes¹². Segundo a agência americana, os dados gerados pelo programa fornecerão informações científicas sistemáticas e consistentes, úteis na identificação da necessidade de testes adicionais ou de outras etapas, para obtenção de conhecimento quanto aos efeitos tóxicos das substâncias ao

11 USEPA - U. S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Endocrine Disruptor Screening Program (EDSP). Disponível em: <http://www.epa.gov/endo/> Acessado em 27 de junho de 2017.

12 A lista pode ser encontrada aqui: http://www.epa.gov/endo/pubs/prioritysetting/final_listfacts.htm

sistema endócrino. Em 2013, a EPA emitiu uma segunda lista revisada de produtos químicos que deverão passar pela triagem. Na sequência da divulgação das listas, a agência emite ordens de teste (pedidos de dados) para registrantes de tais substâncias (ou pessoas que as fabricam ou importam). Os dados apresentados nas respostas são avaliados pela EPA para determinar se, e em que medida, os produtos químicos representam um perigo para os seres humanos e animais selvagens.

3.1 NECESSIDADE DE INSERÇÃO DE CONTROLE E MONITORAMENTO ESPECÍFICO NO BRASIL

À frente das pesquisas sobre disruptores endócrinos no Brasil está o Instituto Nacional de Ciências e Tecnologias Analíticas Avançadas (INCTAA), fruto da investida de pesquisadores do Instituto de Química da Universidade de Campinas (Unicamp) e do qual participam inúmeras instituições de ensino e pesquisa do país. Seus cientistas avaliam a qualidade água quanto à existência de traços de pesticidas, fármacos, hormônios, nanomateriais, produtos de higiene pessoal, plastificantes, entre outros. Quatro anos de dedicação aos poluentes emergentes foram suficientes para os pesquisadores desenharem um cenário, no mínimo, tenebroso. Um cenário marcado pela quase onipresença dessas substâncias na água que consumimos — mesmo a tratada segundo as normas atualmente existentes —, algumas em maior quantidade, outras em menor. “O número dessas substâncias é muito grande e, recentemente, algumas delas têm mostrado efeitos preocupantes associados à sua toxidez e atividade estrogênica”¹³, dizem os cientistas na introdução do livro *Cafeína em água de abastecimento Público no Brasil*, que reúne os resultados de anos de pesquisas do Instituto. Os pesquisadores usaram cafeína como indicador da qualidade das águas. Quanto maior a quantidade de cafeína encontrada em coletas de água de abastecimento, maior a possibilidade de haver outros poluentes emergentes oriundos de produtos de higiene, hormônios, fármacos etc. A escolha da cafeína também se deve à popularidade de bebidas à base dessa substância por aqui, como chás, refrigerantes, chocolates, energéticos e, claro, o próprio café. Em média, segundo os autores, uma xícara de 240 ml de café contém 100 miligramas (mg) do composto. Cafés expressos possuem maiores teores, variando entre 240 e 720 mg de cafeína por

13 *Cafeína em água de abastecimento Público no Brasil*, 2014.

xícara. Além disso, a cafeína está presente em medicamentos para resfriados, alergias e analgésicos. Classificada como um poluente emergente, quando presente em ambientes aquáticos naturais, a cafeína pode causar efeitos adversos tanto em microorganismos quanto em peixes e anfíbios, mas não apresenta riscos para os seres humanos. Em dois momentos entre julho e setembro de 2011 e 2012, os pesquisadores coletaram amostras de água para consumo humano em 22 capitais brasileiras, centros mais populosos do país. De um total de 100 amostras, a cafeína foi identificada em 93. Para os pesquisadores, a presença de cafeína em quase todas as amostras nada mais é do que consequência do despejo de esgoto in natura e/ou com tratamento deficiente nos mananciais que abastecem as capitais.

As ETA (estações de tratamento de água) brasileiras normalmente produzem água de abastecimento por meio do tratamento de águas provenientes de mananciais de superfície. Assim como nas ETE (estações de tratamento de esgoto), os processos convencionais de tratamento nas ETA não são eficientes para a eliminação de cafeína. (*Cafeína em água de abastecimento Público no Brasil, 2014*)

Os autores afastam riscos à saúde humana da presença de cafeína em si, uma vez que tais valores encontrados na água estão numa faixa de mil a 10 mil vezes menor do encontrado numa única xícara de café. Mas alertam para os ricos de outros contaminantes perigosos:

O importante é saber que a cafeína que é encontrada na água da rede vem do esgoto sanitário lançado no manancial e, assim sendo, quando se detecta cafeína, a possibilidade de se encontrar uma série de outros compostos como drogas lícitas e ilícitas, produtos de higiene pessoal, hormônios, fármacos e outros é muito grande. O fator mais preocupante deste estudo foi mostrar que as concentrações de cafeína encontradas nas amostras de água de abastecimento de algumas capitais chegam a ser mil vezes superiores àquelas encontradas em capitais populosas na Europa e EUA. Considerando que devido às mudanças climáticas existe a previsão de que a oferta de água seja prejudicada, esse cenário pode se tornar ainda mais preocupante, pois tenderia a aumentar o impacto associado ao lançamento de esgoto nos corpos aquáticos e, indiretamente, a exposição humana.

A comparação entre a concentração de cafeína encontrada nas amostras do Brasil e os níveis da Europa e Estados Unidos causa

preocupação, uma vez que as altas concentrações verificadas nos recursos hídricos nacionais refletem a situação de carência de serviços de saneamento básico. À exemplo dos movimentos verificados nos Estados Unidos e na Europa, o Brasil precisa avançar na geração de padrões de qualidade e segurança referentes à presença dos disruptores endócrinos nos produtos e no meio ambiente. É mister avançar, também, na criação de mecanismos capazes de avaliar com precisão os possíveis impactos, a curto e longo prazo, relacionados à contaminação e exposição aos perturbadores endócrinos. Uma iniciativa nesse sentido é o Anteprojeto de Lei sobre Substâncias Químicas Industriais, que tem com um dos seus elementos a criação do Cadastro Nacional de Substâncias Químicas Industriais. Criado em 2016 no âmbito da Comissão Nacional de Química (Conasq), com a coordenação do Ministério do Meio Ambiente (MMA), o anteprojeto dispõe sobre o cadastro, a avaliação e o controle de substâncias químicas industriais produzidas, importadas e usadas em território nacional. O MMA estima que um universo aproximado de 10 a 15 mil substâncias são colocadas no mercado brasileiro e utilizadas sem nenhum tipo de acompanhamento ou controle sistemático do poder público. Porém, embora a proposta inicial do anteprojeto contemplasse a avaliação das substâncias com características de desregulação endócrina, com base em evidências científicas, este item foi rechaçado pela grande maioria dos respondentes da consulta pública, dois quais 60% eram empresas do setor privado e apenas 25% da sociedade civil e 5% da academia. O processo do anteprojeto aguarda, atualmente, os comentários da Conasq em relação a cada contribuição. Os resultados iniciais da consulta revelam que o caminho para avançar na agenda dos desreguladores endócrinos no Brasil promete ser tortuoso e demandará maior participação social nas decisões. Ademais, apesar de fechar algumas lacunas legislativas, o PL deixa de fora do cadastro e análise os princípios ativos de fármacos e agrotóxicos. O argumento, conforme texto que fundamenta a criação da lei, é de que, “no caso dos ingredientes ativos de agrotóxicos, a exclusão se deu devido aos possíveis prejuízos advindos da criação de novas obrigações para um setor já regulado por legislação específica, que inclui avaliações quanto à preocupação ambiental e de saúde humana”. Quanto aos princípios ativos de medicamentos, incluindo os de uso veterinário, o texto diz que eles foram excluídos “por possuírem uma forma de utilização específica, cuja ingestão e utilização é intencional para prevenir problemas de saúde, o que foge do escopo dessa lei.” Não se pode esquecer, porém, que todas essas substâncias têm um destino comum —

o meio ambiente — onde vão interagir entre si, gerando efeitos ainda desconhecidos pela ciência. Tampouco é contemplada no anteprojeto a criação de padrões para monitorar e controlar a presença de desreguladores endócrinos na água. Para avançar na proteção do meio ambiente e das pessoas frente a substâncias com potencial de desregulação endócrina é necessário, portanto, atuar em três frentes: (1) criar parâmetros de controle e monitoramento abrangentes para as substâncias químicas que circulam em território nacional; (2) rever os parâmetros de controle da qualidade da água, tanto da que sai das estações de tratamento de esgoto, quanto da que é servida nas torneiras das casas brasileiras e (3) expandir os serviços de saneamento à toda a população.

3.2 NECESSIDADE DE EXPANDIR O ACESSO AO SANEAMENTO

Em pleno século XXI, mais da metade da população brasileira ainda não tem coleta de esgoto. E apenas 39% dos efluentes gerados tem tratamento adequado. Os dados, referentes ao ano de 2013, foram atualizados recentemente no Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico do Ministério das Cidades. O esgoto municipal de residências e estabelecimentos comerciais podem conter misturas de produtos químicos, nutrientes orgânicos e patógenos. Sem coleta e tratamento adequado para tais afluentes, o resultado é uma sopa tóxica que, ao lado dos descartes industriais e agrícolas despejados in natura nos cursos d'água, deteriora a saúde dos ecossistemas aquáticos e põe em risco todos aqueles que dependem de seus serviços. Dados da Agência Nacional de Águas indicam que 6% da água no Brasil é considerada de ótima qualidade, 76% de boa qualidade, 11% regular, 6% ruim e 1% de péssima qualidade. De acordo com o relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2013, os valores médios de qualidade da água classificados como “ruins” ou “péssimos” foram, em sua maioria, detectados em corpos hídricos que atravessam áreas urbanas densamente povoadas, como regiões metropolitanas e grandes cidades do interior. Enquadram-se aí, por exemplo, os rios da Bacia do Tietê, como os rios Tietê, Tamanduateí, Pinheiros, Cotia entre outros que atravessam a macrometrópole paulista. A falta de serviços básicos de saneamento fere o direito à vida, a saúde e a própria dignidade da pessoa humana, conforme preceituado no art. 1º, III da Constituição Federal. A falta de tratamento de água e esgoto compromete a saúde do meio ambiente e a saúde humana, facilitando a disseminação de uma série

de doenças, algumas até fatais. Populações mais pobres, que vivem em áreas de zonas rurais remotas ou bairros urbanos marginalizados são as mais afetadas: 80 por cento das doenças em países em desenvolvimento e 33% das mortes são causadas por água contaminada e falta de saneamento, incluindo instalações sanitárias inadequadas. Segundo a ONU, cerca de 3,5 milhões de pessoas morrem todos os anos devido a serviços inadequados de água, saneamento e má higiene. Outrossim, a ausência de saneamento básico torna-se fator limitante para o próprio desenvolvimento socioeconômico. Estudo¹⁴ do Instituto Trata Brasil em parceria com o CEBDS (Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável) avaliou as oportunidades de ganhos gerados pela escolha de tornar o saneamento uma prioridade de política pública. A pesquisa mostrou que a universalização dos serviços de água e esgoto possibilitaria uma redução de 23% nos afastamentos ao trabalho, algo em torno de 196 mil dias a menos de ausências, e apontou que trabalhadores sem acesso à coleta de esgoto ganham salários, em média, 10,1% inferiores aos daqueles que moram em locais com coleta de esgoto.

Somente em 2007, entrou oficialmente em vigor a Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico. Após mais de 20 anos de debates, a lei regulamentou um setor que, apesar da inegável relevância, não tinha até então regulação específica, fazendo da falta de regras o principal obstáculo aos investimentos. Essa mesma lei reconheceu o valor universal de acesso à água como um princípio, que alude a uma responsabilização do Estado e dos operadores pelo fornecimento adequado de serviços de água a população do território sobre o qual têm responsabilidade. Seis anos depois, foi aprovado o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), que orienta o planejamento para os próximos 20 anos no setor, agora entendido como o conjunto dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de águas pluviais urbanas e dos resíduos sólidos. Ainda assim, a expansão do saneamento ocorre a passos lentos. De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2013, a rede coletora de esgoto ou fossa séptica ligada à rede aumentou de 63,3% para 63,4%, em comparação com 2012, um crescimento de apenas 0,1 ponto percentual ao ano (desconsiderando os dados sobre fossa séptica, 58% das casas contavam com rede de esgoto em 2013). Outra disparidade é a distribuição regional do acesso a esse serviço essencial. A região Norte, por exemplo, tem a menor proporção

14 *Benefícios Econômicos da Expansão do Saneamento Brasileiro*

de domicílios atendidos pela rede coletora de esgoto, com apenas uma em cada cinco (19,3%) residências ligada à rede. Já o Sudeste possui a maior cobertura: 88,4% dos domicílios são atendidos pelo serviço.

4. INFORMAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA VIGILÂNCIA DA GESTÃO DA ÁGUA

À luz dos grandes desafios ambientais que se avolumam na atualidade, o pensamento nos faz refletir sobre o papel fundamental da informação e educação na formação de cidadãos conscientes de seus direitos e deveres — uns com os outros e com o meio ambiente. Em um mundo assombrado pelas mudanças climáticas e por pressões crescentes sobre os recursos naturais, resgatar e compartilhar o conhecimento produzido pelas varias ciências sobre a Terra, este planeta que hospeda a tudo e todos, e seus limites revela-se um trabalho indispensável para se alcançar o desenvolvimento sustentável.

Consagrado no relatório “O Nosso Futuro Comum”, publicado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pela Organização das Nações Unidas (ONU), o desenvolvimento sustentável prevê a integração entre economia, sociedade e meio ambiente em um tripé que introduz um senso de solidariedade com as gerações futuras. Conforme o Relatório Brundtland, como ficou conhecido o documento, o desenvolvimento sustentável é aquele “que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações vindouras satisfazerem as suas próprias necessidades”. Dentro desse contexto, a educação e a informação revelam-se armas poderosas na criação de uma sociedade que participe mais ativamente do estado democrático e da concretização do desenvolvimento sustentável, tornando-se corresponsáveis pelo mundo ao redor e a construção de sua realidade. Sem informação e educação de qualidade, seja ela formal ou informal, o indivíduo padece do mal da ignorância, que tanto escurece a visão. É essa cegueira que tem contribuído para grande parte das mazelas ambientais que assolam o planeta, em especial a da poluição dos recursos hídricos e a completa falta de cuidado e respeito com que lidamos com o líquido mais precioso da vida. Somente munidos de informações claras e confiáveis, as organizações e indivíduos podem exigir os mais diversos direitos. Sancionada em 1997, a Lei das Águas (Lei n 9.433), que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), define a água como um bem público, sendo sua gestão baseada em usos múltiplos - abastecimento, energia, irrigação, indústria - e

descentralizada, com participação de diversos usuários, da sociedade civil e do governo. Por se tratar de bem público, é legítimo que a população tenha acesso a toda sorte de informação e conhecimento sobre este recurso. Sem acesso a informação, o controle social é enfraquecido, comprometendo a boa governança da água. Plataformas de agentes múltiplos podem funcionar como instrumentos para aumentar a participação social na governança da água, apontando para o desenvolvimento de um processo participativo, múltiplo e democrático. A ampliação destes espaços de participação cidadã favorece qualitativamente a capacidade de representação dos interesses e a qualidade e equidade da resposta pública às demandas sociais (Jacobi, 2004; Jacobi e Fracalanza, 2006). Concomitantemente, a melhora no acesso à informação e a participação social promovem mudanças de atitude que favorecem o desenvolvimento de uma consciência ambiental coletiva, um importante passo na direção da consolidação da cidadania (Jacobi, Moretto, Beduschi e Sinisgalli, 2012). A Constituição Federal Brasileira, em seu artigo 5º (inciso XXXIII) garante que todo cidadão tem o direito de receber dos órgãos públicos informações tanto de interesse particular, como de interesse coletivo geral. Na área ambiental, além da proteção dada pela Carta Magna, também se impõe uma legislação específica, a Lei nº10.650 de 16 de abril de 2003, que dispõe sobre o acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos que tratem de matéria ambiental existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). Tanto a participação quanto a informação são considerados “princípios” do Direito Ambiental. A palavra deriva do latim *principium* e, conforme o dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, significa “causa primária; base; fundamento, origem e/ou aquilo que regula o comportamento ou a ação de alguém”. Os Princípios sustentam o ordenamento jurídico e fundamentam leis e normas que regem a tutela do meio ambiente e o comportamento. Nos atentaremos, aqui, aos princípios da participação e do direito à informação. O princípio da participação é consagrado pelo artigo 225 da Constituição Federal de 1988, que exalta: “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”. Nossa Carta Magna consagra o direito a um meio ambiente sadio como um direito fundamental do homem, uma vez que é essencial à sadia qualidade de vida. E vai além, impondo à coletividade o dever de zelar por este bem e o direito de participar dos processos

decisórios do meio ambiente para mantê-lo ecologicamente equilibrado. E como se dá essa participação da coletividade? Através da participação na elaboração de leis, na participação nas políticas públicas através de audiências públicas e participação no controle jurisdicional através de medidas judiciais como ação civil pública, entre outros. A Declaração do Rio de Janeiro, elaborada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), em 1992, também conhecida por Rio 92, também buscou fomentar e assegurar a participação dos cidadãos nos processos decisórios em matéria ambiental. Como base para isso, o Princípio 10 estabelece de forma clara o direito de acesso a informações ambientais:

“A melhor maneira de tratar as questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo terá acesso adequado às informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações acerca de materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar dos processos decisórios. Os Estados irão facilitar e estimular a conscientização e a participação popular, colocando as informações à disposição de todos. Será proporcionado o acesso efetivo a mecanismos judiciais e administrativos, inclusive no que se refere a compensação e reparação de danos.”
(Declaração do Rio, 1992)

Para assegurar a efetividade desse direito, o artigo 225 da Constituição Federal incumbe ao poder público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Um dos objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente é a divulgação de dados e informações ambientais, visando à formação de uma consciência pública sobre a qualidade ambiental. Segundo a Lei de Educação Ambiental (nº 9795/1999), Art 1º:

“Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.”

Encontra-se subsídio do direito à informação em outros documentos internacionais importantes. A Declaração de Estocolmo, por exemplo, em seus Princípios 19 e 20, reconhece o significado da

informação para a opinião pública e seu papel na relação entre os seres humanos e o meio ambiente. A Agenda 21 também apresenta dispositivos reafirmando a importância da informação. Em seu capítulo 40 determina que no processo do desenvolvimento sustentável, tanto o usuário, quanto o provedor de informação devem melhorar a disponibilidade da informação. Dessa forma, o princípio da informação ambiental complementa o da participação, pois a coletividade deve estar informada para participar das ações ambientais. A participação sem a informação adequada não é eficaz para fortalecer a democracia e controlar os atos públicos. Afinal, como exigir zelo da população se não somos educados para adotar esse comportamento diligente? É o acesso a informações claras e confiáveis que permite à sociedade participar de plataformas para tomada de decisão, elaboração e monitoramento de políticas públicas. O acesso à informação permite à sociedade, por tanto, a participação efetiva em espaços de tomada de decisão, na elaboração e monitoramento de políticas públicas na área ambiental. E o mais relevante: a informação permite formar uma consciência ambiental, ferramenta de controle democrático essencial para a boa governança. O especialista em comunicação Hélio Silva explora bem essa relação em artigo intitulado *Comunicação, Informação e a Gestão do Uso Consciente da Água*. Sustenta ele que as escolhas da vida não podem prescindir de informação e que, se o direito à informação não for garantido, comprometem-se os demais direitos e deveres - a educação, a saúde, a moradia, o uso consciente dos recursos naturais, entre outros. (Silva, 2005).

De maneira geral, o Estado articula suas ações com interesses políticos objetivando resultados de curto prazo, ou seja, grande parte das ações de comunicação destina-se à construção da imagem política do Executivo e do Legislativo (prefeitos, governadores, presidentes, ministros, secretários, deputados, vereadores e senadores), do que informar a sociedade sobre determinado fato. [...] O processo comunicacional ocorre unilateralmente, sem que se demonstre uma preocupação em identificar as demandas individuais e coletivas da comunidade a ser informada. (Silva, 2005, pg 163).

Sem acesso à informação devida, os cidadão e consumidores acabam perdendo a capacidade de fazer escolhas de forma consciente. É urgente, portanto, que o Estado e o Poder Legislativo não só exijam das empresas a divulgação de informações claras a respeito das substâncias com potencial de causar desregulação endócrina, como também

torne obrigatória a publicidade nos rótulos a respeito das mesmas. As discussões sobre o tema avançam no sentido de alertar sobre os riscos de contaminação química das águas. Em 2012, o Grupo Técnico Químico da Câmara Técnica de Saúde Pública da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) do Estado de São Paulo elaborou um documento¹⁵ que oferece subsídios técnico-científicos a todos os setores que, independentemente de suas atribuições, estejam ligados direta ou indiretamente ao tema, e possam atuar de forma integrada na prevenção e proteção da saúde da população do Estado de São Paulo referente à contaminação química da água de consumo humano.

De forma generalizada, sabe-se que não é possível avaliar todas as substâncias potencialmente presentes na água destinada ao abastecimento humano e, embora o número de parâmetros legislados tenha aumentado significativamente ao longo dos anos, apenas o atendimento a esse conjunto mínimo de parâmetros não garante a completa segurança da água (por exemplo, presença de substâncias químicas como os fármacos entre outros contaminantes emergentes que não são regulamentados em águas), requerendo assim um conjunto de condições e ações integradas para que a água destinada ao consumo humano não ofereça risco à saúde. Não basta que a água, em dado momento, atenda aos padrões estabelecidos pela portaria de potabilidade em vigência, especialmente se estamos captando águas de recursos hídricos vulneráveis e que recebem efluentes de origem doméstica e industrial, muitas vezes com tratamentos insuficientes ou inadequados. (GUIA de POTABILIDADE PARA SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS, ABES, 2012)

Diante da preocupação crescente a respeito dos disruptores endócrinos e sua presença maciça nos produtos de uso cotidiano e tendo em vista ainda os riscos potenciais e efeitos deletérios que se avolumam nas páginas de pesquisas científicas sobre o tema, é de suma importância que o Estado brasileiro, bem como as autarquias ligadas à preservação ambiental e a saúde humana, abordem de forma mais enérgica os desafios apresentados por tais poluentes emergentes. Não só isso. É urgente também, porquanto ainda tarde o controle da lei, que o poder público, seguindo o princípio da precaução e o princípio da informação, seja um agente estimulador de políticas e programas de informação

15 Guia de Potabilidade para substâncias químicas, ABES, 2012. Disponível em <<http://www.abas.org/arquivos/guiapotabilidade.pdf>>. Acesso em 3 de julho de 2017.

pública sobre os disruptores endócrinos, a fim de alertar a população sobre essas substâncias e os riscos associados a elas. Neste sentido, um exemplo a ser observado vem da Proposta do Parlamento Europeu sobre a proteção da saúde pública contra os desreguladores endócrinos (2012/2066(INI)). Entre outras medidas, o documento evoca indispensabilidade da informação e exorta a Comissão e os Estado-Membros a adotarem as medidas necessárias para produzir e divulgar informações sobre os disruptores endócrinos a toda população.

O Parlamento Europeu,

19. Insta a Comissão e os Estados-Membros a darem uma maior atenção à necessidade de os consumidores disporem de informação fiável – apresentada de forma adequada e numa linguagem compreensível – sobre os perigos dos desreguladores endócrinos, sobre os seus efeitos e sobre o modo como se poderão proteger;

29. Exorta a Comissão a envolver todas as partes interessadas nos esforços de cooperação para adotar as alterações legislativas que permitam proteger melhor a saúde humana das substâncias químicas com propriedades desreguladoras do sistema endócrino e no desenvolvimento de campanhas de informação;

33. Insta a Comissão a promover e a financiar programas de informação pública sobre os riscos que os desreguladores endócrinos representam para a saúde, de modo que os consumidores possam, com conhecimento de causa, adaptar os seus comportamentos e estilos de vida; realça que os programas de informação devem, sobretudo, visar a proteção dos grupos mais vulneráveis (mulheres grávidas e crianças), para permitir a adoção oportuna de medidas de precaução. (Proposta de Resolução do Parlamento Europeu sobre a proteção da saúde pública contra os desreguladores endócrinos (2012/2066(INI)).

À luz dos sinais dos perigos crescentes que se avizinham, caso continuemos a vendar os olhos e ignorar os efeitos reais que muitos produtos já demonstram em testes laboratoriais e também no meio ambiente e na vida de vários seres vivos, corremos o risco de repetir o mesmo erro que gerações antes de nós cometeram ao refutar os problemas iniciais associados ao uso de substâncias tóxicas que um dia já foram celebradas, como o DDT. Por isso, reiteramos que, sem garantir o direito à informação a todos os cidadãos, a partir de fontes seguras, claras e acessíveis de comunicação e publicidade, enfraquece-se o direito fundamental à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas últimas décadas, acompanhamos o aumento em disparada de agressões à natureza e, especialmente, aos recursos hídricos. Se a água é vida, sua escassez ou deterioração compromete a saúde do meio ambiente, dos animais e, por extensão, mina o próprio bem estar e qualidade de vida dos seres humanos. Atualmente, um dos principais alçozes da contaminação e poluição de rios, lagos e outros corpos hídricos é o próprio padrão de produção e consumo das sociedades, baseado em grande medida em grandes quantidades de produtos químicos. Se, por um lado, a indústria química trouxe benefícios e avanços à forma como vivemos, também trouxe riscos, que muitas vezes podem ir de encontro ao próprio direito à vida. Frutos da moderna indústria química sintética, os poluentes emergentes com potencial de desregulação endócrina parecem não encontrar fronteiras no meio ambiente. À luz do princípio da precaução, vários países no mundo avançam na discussão de novas legislações e revisam antigas normas, a fim de definir limites para os desreguladores endócrinos em alguns produtos, e até mesmo bani-los, principalmente em bens destinados ao uso infantil. O Brasil precisa buscar semelhante abordagem, lançando-se à frente de um movimento pela preservação e melhoria da qualidade das nossas águas. Neste sentido, este trabalho buscou apontar algumas frentes de ação. Mostra-se urgente rever os padrões de qualidade da água e criar limites para a presença dos desreguladores endócrinos nos corpos hídricos do país e na água que é servida à população em suas casas. Atualmente, a legislação brasileira não consegue acompanhar o ritmo da ascensão do problema. Todos os anos, centenas de novas substâncias são colocadas no mercado, sem que tenham sido testadas quando ao potencial de interferir no sistema endócrino. Apesar do Brasil demonstrar que está atento à problemática, com o desenho de um anteprojeto de lei para substâncias químicas de uso industrial, os resultados da consulta pública mostram que não há interesse em regular substâncias por seu potencial de desregulação endócrina, indo na contramão da tendência legislativa de países como os Estados Unidos e União Europeia. É preciso reduzir a carga dos desreguladores endócrinos que atinge, sem parar, o meio ambiente, e mitigar a exposição dos seres vivos a esse coquetel químico. Frente à poluição hídrica já ocasionada pelo emprego dessas substâncias em vários produtos da vida cotidiana, também se defende a necessidade de expandir as redes de esgoto e água a fim de tornar universal o saneamento básico. Sem isso, milhares de toneladas

de efluentes contaminados continuarão a ser despejados no meio ambiente, aumentando a carga poluidora e colocando em risco o equilíbrio ecológico e a própria saúde ambiental e humana. Tão importante quanto reconhecer, regular e coibir tais substâncias é a habilidade de informar a população sobre elas. O Brasil precisa desenvolver mecanismos que favoreçam a disseminação do conhecimento a respeito dos desreguladores endócrinos. Programas de informação pública, ampla divulgação e publicidade sobre a presença dessas substâncias em rótulos de produtos, por exemplo, são algumas das possibilidades no caminho da concretização do princípio da informação. Sem acesso ao conhecimento adequado e fontes seguras de informação, não é possível fazer escolhas de consumo conscientes, condição sine qua non para a manutenção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado e garantia de uma sadia qualidade de vida. Tal como preconiza a Carta Magna, impõe-se ao poder público e à coletividade o dever de cuidar e proteger o meio ambiente para as presentes e futura gerações. Por fim, é de suma importância atentar para todos os sinais que a natureza, sempre generosa, nos dá. Os efeitos dos poluentes emergentes com potencial de desregulação endócrina estão cada vez mais evidentes entre espécies de animais observadas pelos cientistas. Tão relevante quanto identificar e combater as ameaças para a saúde humana é reconhecer que outros seres já estão sendo vítimas de um ataque silencioso. Como alertava a bióloga Rachel Carson, “nosso destino está conectado ao dos animais”, por isso devemos estar sempre vigilantes aos transtornos que lhes acometem.

REFERÊNCIAS

Anteprojeto de Lei de Substâncias Químicas Industriais, Disponível em: <http://hotsite.mma.gov.br/consultasubstanciasquimicas/pt/inicio/>. Último acesso em: 05 de setembro de 2017.

AGENDA 21, Disponível em: <http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf> (última vista em 03 setembro de 2017)

ABREU, Fernando G. de & BRANDÃO, João Luiz Boccia, *Impactos e desafios futuros no monitoramento dos contaminantes emergentes*, ABH – Associação Brasileira de Recursos Hídricos, in: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos – Água: Desenvolvimento econômico e sócio ambiental (17 a 22 de nov. 2003, Bento Gonçalves, RS).

ALMEIDA, G.A & WEBER, R.R., UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – INSTITUTO OCEANOGRÁFICO, *Fármacos na Represa Billings*, in: Revista Saúde e Ambiente / Health and Environment Journal, São Paulo, v. 6, n. 2, dez. 05.

BIENKOWSKI, Brian, *Fish on Prozac: Anxious, anti-social, aggressive*, in: Environmental Health News, jun. 2013. Disponível em: <<http://www.environmentalhealthnews.org/ehs/news/2013/fish-on-prozac>>. Última vista em: 04 de setembro de 2017.

BRANCO, Samuel Murgel. *Água : Origem, Uso e Preservação*. 1 ed. São Paulo: Editora Moderna, 2001

CARSON, Rachel. *Primavera Silenciosa*. 1 ed. São Paulo: Editora Gaia, 2010

DANTAS, Marcelo Buzaglo. *Ação Coletiva e Meio Ambiente*. São Paulo: Saraiva, 2009.

DAVEY, J. C, NOMIKOS, A. P, WUNGIRANIRUN, M., SHERMAN, J. R, INGRAM, L., BATKI, C., LARIVIERE, J. P & HAMILTON, J. W., *Arsenic as an endocrine disruptor: arsenic disrupts retinoic acid receptor-and thyroid hormone receptor-mediated gene regulation and thyroid hormone-mediated amphibian tail metamorphosis*, US National Library of Medicine, National Institute of Health, in: *Environ Health Perspect*, Epub, fev. 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18288313>>. Acesso em: 05 de setembro de 2017
“Dirty Dozen” list of hormone-disrupting chemicals, Environmental Working Group (EWG). Disponível em: <<http://www.ewg.org/release/ewgs-dirty-dozen-list-hormone-disrupting-chemicals>>. Acesso em: 04 de setembro de 2017.

DOWBOR, Ladislau & TAGNIN, Renato Arnaldo (Orgs.), *Administrando a água como se fosse importante: Gestão Ambiental e Sustentabilidade*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005

GHISELLI, G; JARDIM, W.F. Interferentes endócrinos no ambiente. Química Nova, Campinas, Vol. 30, no3, p. 695-706, fev. 2007.

GRANDJEAN, Philippe & LANDRIGAN, Philip J., Neurobehavioural effects of developmental toxicity, *Lancet Neurol* 2014, Department of Environmental Medicine, University of Southern Denmark, Odense & Department of Environmental Health, Harvard School of Public Health, Boston, MA, USA, fev. 2014. Disponível em: <<http://press.thelancet.com/chemicals.pdf>>. Último acesso em: 03 de setembro de 2017.

GREENPEACE, *A Little Story About the Monsters In Your Closet*, 2014. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/eastasia/publications/reports/toxics/2014/little-story-monsters-closet/> Último acesso em: 05 de setembro de 2017.

GREGÓRIO, Luisa e ROHFLS, Daniela., *Perturbadores endócrinos na água: instrumentos legais e efeitos na saúde humana e no meio ambiente*, Programa de Pós-Graduação em Biociências Forenses, PUC Goiás, 2012. Disponível em: <<http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/7mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/Perturbadores%20end%C3%B3crinos%20na%20%C3%A1gua%20instrumentos%20legais.pdf>>. Acesso em: 05 de setembro de 2017.

International Programme on Chemical Safety (IPCS). (2002). *Global Assessment of the StateOf-The-Science of Endocrine Disruptors*. World Health Organization (WHO). Disponível em: http://www.who.int/ipcs/publications/new_issues/endocrine_disruptors/en/. Último acesso em: 05 de setembro de 2017.

International Programme on Chemical Safety (IPCS). (2012). *Global Assessment of the StateOf-The-Science of Endocrine Disruptors*. World Health Organization (WHO). Disponível em: < <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/> . Último acesso em: 05 de setembro de 2017

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – 2013*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2013/default.shtm>>.

JACOBI, Pedro Roberto; Moretto, Evandro Mateus; Bed uschi Filho, Luiz Carlos; Sinisgalli, Paulo de Almeida. *Aprendizagem social na gestão compartilhada de recursos hídricos: desafios, oportunidades e cooperação entre atores sociais*. São Paulo. Annablume, 2012. p. 15-31

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*, 18.ed. São Paulo: Malheiros, 2010. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. Portaria n.o 2914, de 12 de dezembro de 2011. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância em qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

MASON, Betsy, *River fish accumulates human drugs: Anti-depressant ingredients found in animals downstream of sewage plant*, in Nature: International weekly journal of science, nov. 2003, Disponível em: <<http://www.nature.com/news/1998/031103/full/news031103-8.html>>. Último acesso em: 04 de setembro de 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução no 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

PÁDUA, Valter Lúcio (coord.), *Remoção de microrganismos emergentes e microcontaminantes orgânicos no tratamento de água para consumo humano*, in: PROSAB – Programa de pesquisa e saneamento básico, Belo Horizonte, MG, Editora ABES, 2009. Disponível em: <https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/prosab5_tema_1.pdf>. Último acesso em: 04 de setembro de 2017.

PALMA, Danielly Cristina de Andrade, *Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde – MT*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva para a obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva. Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2011. Disponível em: <<http://www.ufmt.br/ppgsc/arquivos/857ae0a5ab2be9135cd279c8ad4d4e61.pdf>>. Último acesso em: 4 de setembro de 2017.

SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. *Direito Ambiental: doutrina e casos práticos*. Rio de Janeiro: Elsevier, FGV, 2011.

TUNDISI, José Galizia. *Água no Século XXI: enfrentando a escassez*. São Carlos: RiMA, IIE, 2003.

UN-WATER'S GOVERNANCE, UN-Water Annual Report 2013, set. 2014. Disponível em: <http://www.unwater.org/publications/un-water-annual-report-2013>. Último acesso em: 04 de setembro de 2017.

UN NEWS CENTER, *UN report examines link between hormone-disrupting chemicals and health problems*, fev. 2013. Disponível em: <<http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=44168#.VANTBfldX17>>. Último acesso em 04 de setembro de 2017.

WAISSMAN, W. *Health surveillance and endocrine disruptors*, Cad. Saúde Pública, vol. 18, nº 2, Rio de Janeiro Mar./Abr. 2002, p. 511 a 517.

WARNER, Jeroen, *Multi-Stakeholder Platforms for Integrated Water Management*, England: Ashgate, 2007.

WAISSMAN, W. *Health surveillance and endocrine disruptors*, Cad. Saúde Pública, vol. 18, nº 2, Rio de Janeiro Mar./Abr. 2002, p. 511 a 517.

WOODRUFF, T. J, ZOTA, A. R & SCHWARTZ, J. M., *Environmental chemicals in pregnant women in the United States: NHANES 2003-2004*, US National Library of Medicine, National Institute of Health, in: *Environmental Health Perspectives*, Epub, jan. 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21233055>>. Último acesso em: 03 de setembro de 2017.

Sites:

USEPA - U. S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Endocrine Disruptor Screening Program (EDSP). Disponível em: <<http://www.epa.gov/endo/>>. Último acesso em 5 de setembro de 2017.

Ministério do Meio Ambiente, Convenção de Estocolmo. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/convencao-de-estocolmo>> Último acesso em 5 de setembro de 2017.

USGS United States Geological Survey. Disponível em <<http://toxics.usgs.gov/regional/emc/index.html>>. Último acesso em 5 de setembro de 2017.

Benefícios Econômicos da Expansão do Saneamento no Brasil, Instituto Trata Brasil, 2010. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/novo_site/cms/files/trata_fgv.pdf>. Último acesso em 5 de setembro de 2017.

BENS COMUNS E PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE: ANÁLISE DAS RESERVAS EXTRATIVISTA E DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Ana Luiza Garcia Campos¹

RESUMO

A conservação da biodiversidade se revela como um dos maiores desafios da atualidade. Nesse sentido, as soluções normalmente se baseiam em dois tipos de instrumentos de política ambiental, quais sejam: os instrumentos de comando e controle e os instrumentos econômicos. O que se propõe no presente artigo, mesmo que de maneira introdutória, é o debate em prol de uma visão alternativa à dicotomia Estado x Mercado e a introdução à discussão sobre o manejo coletivo de recursos de propriedade comum, utilizando-se como objeto de análise, principalmente a criação das Reservas Extrativistas e das Reservas de Desenvolvimento Sustentável. Nesse sentido, vislumbra-se que a superação do dilema do prisioneiro por intermédio da institucionalização das práticas de manejo que respeitam a capacidade de suporte dos recursos naturais, é otimizada pela comunicação e pelos laços de reciprocidade e confiança existentes, por outro lado, a criação meramente formal dessas Unidades de Conservação pode em última instância não contribuir efetivamente para a conservação da biodiversidade. O marco teórico do presente estudo baseia-se sobretudo na obra de Elinor Ostrom e em sua crítica à tragédia de Hardin que foi o fundamento

¹ Universidade Federal de Lavras. *E-mail*: analuiza.campos@ufla.dir.br

para a formalização da sua alternativa: o manejo coletivo de recursos de propriedade comuns.

Palavras-chave: Bens Comuns, Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

The conservation of biodiversity is one of the greatest challenges of our time. However, proposed solutions to this challenge are usually based on two types of environmental policy instruments: command and control instruments and economic instruments. This article argues, in an introductory way, for debates in favor of an alternative vision to the dichotomy State v. Market, and advocates for the collective governance of common-pool resources to the discussions, by adopting the creation of Extractivist Reserves and Sustainable Development Reserves as main object of analysis. Therefore, this article aims to support the overcoming of the prisoner's dilemma, by institutionalizing governance practices that respect the support capacity of natural resources, is optimized by communication and by the existing bonds of reciprocity and trust; on the other hand, the mere pro-forma creation of conservation units may ultimately not effectively contribute to the conservation of biodiversity. The theoretical framework of this study finds support in the work of Elinor Ostrom and her critique of Hardin's tragedy of the commons, which was the basis for the alternative she puts forward: the collective governance of common-pool resources.

Keywords: Common-pool resources, Extractivist Reserves. Sustainable Development Reserves.

1. INTRODUÇÃO

A proteção ao meio ambiente, condição necessária e indispensável à manutenção da vida na terra, tem sido uma das maiores preocupações da sociedade contemporânea.

A busca incessante pelo bem-estar, pela qualidade de vida individual e coletiva, o progresso e o desenvolvimento de atividades econômicas tem grande participação na degradação do ecossistema, na medida em que os recursos naturais são utilizados como se fossem inesgotáveis e ilimitados.

Um dos principais desafios atuais é melhorar nossa compreensão das complexas interações entre humanidade e biosfera. A noção normativa básica que emergiu da Conferência de Estocolmo (1972) e foi consagrada na Rio-92 (a “*abordagem do ecodesenvolvimento*”, depois renomeada “*desenvolvimento sustentável*”) vem sendo aprimorada, mas ainda se esta longe de um consenso.

Na busca pelo ideal de desenvolvimento sustentável, tem-se fornecido algumas alternativas para tornar possível a gestão de recursos naturais que observe, ao mesmo tempo, as necessidades econômicas e também que causem o mínimo de degradação ecológica possível. Neste sentido o presente trabalho tem o objetivo de contribuir na reflexão sobre os benefícios e os desafios representados pelos bens comuns, e analisar os modelos de gestão e co-gestão de bens comunais apresentados pelas Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento Sustentável.

2. BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

De acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica, a diversidade biológica, ou simplesmente biodiversidade, refere-se à variedade de vida sobre a Terra e os padrões naturais por ela formados. Resultado de bilhões de anos de evolução emoldurados por processos naturais e por influências humanas, a biodiversidade forma a rede de vida sobre a qual todas as sociedades humanas são profundamente e irrefutavelmente dependentes. É, pois, a base vital de suporte das condições mínimas de vida do planeta Terra e suas contribuições para o bem-estar humano, embora inegáveis, são muitas vezes não conhecidas e/ou quantificáveis.

A importância e o potencial da biodiversidade ainda são desconhecidos para a humanidade, pesquisadores de todo mundo têm voltado suas pesquisas para o estudo das riquezas naturais, na medida em que estas podem ser a fonte de grandes descobertas na área da saúde, agricultura, fármacos, dentre tantas outras.

O homem necessita para viver da disponibilidade dos elementos existentes na natureza, como, por exemplo, água potável, ar, solo fértil e alimentos. Desta forma, foi com o intuito de preservar as condições de sobrevivência da espécie humana, ou seja, o direito a própria vida, que o legislador constituinte veio explicitar no artigo 225, §1º, II, IV, V da Constituição Federal o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

O Brasil constitui uma das regiões que apresenta um dos maiores desafios em matéria ambiental. A riqueza de sua biodiversidade, as extensões continentais de suas terras, a diversidade de territórios políticos que a compõe e a diversidade sócio-cultural existente são apenas alguns dos caracteres que tornam tão complexa a questão ambiental em nosso país. Embora tal complexidade mereça um tratamento especial, o histórico de políticas públicas socioambientais e econômicas, comprova que tais políticas nem sempre alcançaram resultados satisfatórios, seja em razão de terem adotado modelos de intensiva exploração de seus recursos naturais desconsiderando sua sócio e biodiversidade, seja em razão de uma visão meramente da região enquanto espaço a ser ocupado ou a ser preservado sem levar em conta a sua diversidade cultural, ou ainda devido a falta de articulação entre as políticas econômicas e socioambientais adotadas com soluções antagônicas para alcançar o desenvolvimento.

De fato, como apontam Naeem et. al, a perda da biodiversidade representa a maior ameaça aos ecossistemas e à sua capacidade em sustentar processos ecológicos básicos que suportam a vida no planeta. Enquanto objeto de pesquisa, o interesse pelos ecossistemas e seus serviços é relativamente recente, tendo ganhado importância considerável devido à crescente preocupação sobre as interconexões entre o estado dos ecossistemas, o bem-estar das populações humanas e os impactos negativos que mudanças drásticas nos fluxos de serviços essenciais prestados pelos ecossistemas podem ter sobre o bem-estar das sociedades².

A vida no planeta Terra está intimamente ligada à contínua capacidade de provisão de serviços ambientais. Nas palavras de Alberto Amaral:

(...) Os serviços ambientais adquiriram, ultimamente, rápida projeção devido ao aumento da sensibilidade para os efeitos das ações humanas sobre a continuidade dos ciclos naturais. No passado, os serviços ambientais recobriram apenas o fornecimento e o tratamento de água pelos centros urbanos. Surgiram

2 NAEEM, S., CHAPIN III, F.S., COSTANZA, R., EHRLICH, P.R., GOLLEY, F.B., HOOPER, D.U., LAWTON, J.H., O'NEILL, R.V., MOONEY, H.A., SALA, O.E., SYMSTAD, A.J., TILMAN, D. 1999. Biodiversity and ecosystem functioning: Maintaining natural life support processes. *Issues in Ecology* no. 4. Washington, D.C.: Ecological Society of America. APUD ANDRADE. Daniel Caixeta et al. Desafios teóricos e metodológicos para avaliação de políticas para a preservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis. 2010. Disponível em: < <http://www.anppas.org.br/encontro5/index.php?p=gt>>.

recentemente, pelo extraordinário dinamismo que tema comporta, novos serviços ambientais destinados a controlar a poluição e a preservar a diversidade biológica (...).³

A demanda humana pelos mesmos vem crescendo rapidamente, ultrapassando em muitos casos a capacidade dos ecossistemas fornecê-los. Em sendo assim, faz-se premente não apenas o esforço de compreensão da dinâmica inerente aos elementos estruturais dos ecossistemas, mas também é fundamental pensar em arranjos que estimulem o desenvolvimento sustentável.

Conforme Alberto do Amaral, “a percepção da finitude dos recursos naturais aliada ao conhecimento dos efeitos colaterais que a exploração desenfreada desses recursos acarreta uma nova visão do processo de desenvolvimento, não circunscrita aos aspectos exclusivamente econômicos”⁴.

3. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Dentro do contexto da problemática de preservação dos serviços ecossistêmicos e, em primeira instância, da conservação da biodiversidade, a política ambiental vem sendo altamente demandada como um meio para se amenizar as pressões sobre os ecossistemas.

De acordo Lustosa “a política ambiental é o conjunto de metas e instrumentos que visam reduzir os impactos negativos da ação antrópica – aquelas resultantes da ação humana – sobre o meio ambiente”⁵. Ela é necessária na medida em que os ecossistemas possuem uma capacidade limite para absorção dos impactos advindos das atividades humanas, além dos recursos naturais utilizados como insumos no sistema econômico serem finitos. É preciso, pois, uma utilização racional e parcimoniosa dos bens e serviços ecossistêmicos, a fim de que as gerações futuras também possam usufruir dos benefícios oferecidos pela natureza.

3 JÚNIOR, Alberto do Amaral. Comércio Internacional e a Proteção do Meio Ambiente. São Paulo: Atlas, 2011. p 234.

4 JÚNIOR, Alberto do Amaral. Comércio Internacional e a Proteção do Meio Ambiente. São Paulo: Atlas, 2011. p 61.

5 LUSTOSA, M.C.J., CÁNEPA, E.M., YOUNG, C.E.F., Política Ambiental. In: MAY, P.H., LUSTOSA, M.C.J., VINHA, V. Da (org.). Economia do Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Elsevier. 2003. p 135.

A política ambiental normalmente tem se subdividido em dois grandes grupos, a saber: i. instrumentos de comando e controle; e ii. instrumentos econômicos.

Instrumentos de comando e controle, também conhecidos como instrumentos de regulação direta, dizem respeito ao controle/monitoramento direto sobre os agentes que emitem poluentes no meio ambiente. Cabe ao órgão regulador o estabelecimento de normas, procedimentos, bem como a fiscalização dos agentes poluidores.

Os instrumentos de comando e controle podem ser eficazes no controle dos impactos ambientais, mas sua desvantagem está no fato de que todos os agentes poluidores são igualmente tratados, desconsiderando-se suas diferenças, tais como porte e quantidade de poluentes emitidos. Além disso, a fiscalização do cumprimento das normas estabelecidas pode significar altos custos de manutenção.

Já os instrumentos econômicos são aqueles que atuam diretamente nos custos de produção e consumo dos agentes cujas atividades estejam inseridas nos objetivos da política em questão. O aspecto central dos instrumentos econômicos é o seu caráter indutor de comportamentos desejados pela política ambiental. Os exemplos são os tributos em geral e os preços públicos, que podem ser criados, majorados ou reduzidos, assim como a criação de mecanismos de mercado para transações no âmbito dos limites legais de utilização dos recursos naturais, como no caso dos serviços ambientais.

Nesse mesmo sentido as lições de Ana Maria Nusdeo:

Nos sistemas econômicos capitalistas, os mercados se tornaram a instituição central de organização da economia. Os preços são usados pelos mercados para comunicar as necessidades, desejos e limites da sociedade e dirigir as decisões econômicas para que resultem na provisão de tais necessidades e desejos pelo menor custo. Entretanto, os preços de mercado não refletem adequadamente o valor de vários bens e serviços ambientais e, portanto, eles não são providos ou prestados no montante desejado pela sociedade [...] A falha de mercado ocorre quando o mercado não aloca os recursos sociais de modo a gerar o maior bem estar social possível.⁶

6 NUSDEO, Ana Maria. O papel dos mercados e dos direitos de propriedade na proteção ambiental. Disponível em: < http://www.law.yale.edu/documents/pdf/sela/Nusdeo_porthuguese

Vislumbra-se desta forma, que quando os governos tentam resolver os problemas que envolvem a temática ambiental tem-se utilizado de dois tipos de gerais de soluções: ação governamental e a concorrência do mercado.

Estas medidas normalmente se baseiam nas teorias que tem como pressupostos as imperfeições dos mercados, busca-se assim identificar as falhas, externalidades, desde a nível macro ou micro econômico para evitá-las ou eliminá-las.

Contudo, há uma terceira esfera de abordagem que vem sendo em grande parte negligenciada: os bens comuns. O conceito de bens comuns descreve como se verá adiante, uma variedade de fenômenos, notadamente sistemas sociais e jurídicos para a administração de recursos compartilhados de uma maneira justa e sustentável.

4. BENS COMUNS

Conforme Calixto Salomão, “para entender bem a relação disciplina dos bens comuns e proteção ao meio ambiente, é preciso retornar à definição de bens, em especial retornar de forma crítica à distinção entre bens públicos e bens privados.”⁷

Os bens privados desta forma possuem duas características exclusividade (um individuo pode excluir o outro) e rivalidade(o consumo de um individuo exclui o do outro). Lado outro os bens públicos seriam não exclusivos e não rivais. A exclusividade somente se justificaria em super abundância de bens, já que teria como consequência direta a despreocupação com concentração de referido bem em mãos particulares (poder econômico). Ademais a exclusão de utilização parece ser referir a um bem não consumível, a rivalidade parece se referir a um bem consumível.⁸

Firmou-se desta forma a teoria jurídica tradicional sustentando a diferença entre direito público e privado e a consequente distinção unitária entre bens públicos e privados e a teoria econômica a subsidiando.

Ocorre que uma série de bens, notadamente os bens ambientais não se enquadram nesta classificação rígida, motivo pelo qual hoje em trabalhos bastante reconhecidos operaram importante revisão crítica dos tipos de bens. Em primeiro lugar substituíram as categorias de rivalidade de consumo pela de possibilidade de subtração ao uso

7 FILHO, Calixto Salomão.Regulação, desenvolvimento e meio ambiente. (prelo).p.36

8 Idem. *Op cit.* p. 37

(subtractability of use). Em seguida, substituíram as respostas sim e não para as sobreditas categorias por gradações alta ou baixa.⁹

Reconheceu-se, portanto, um novo tipo de bem, os bens comuns que são “caracterizados por alta subtração de uso e também alta dificuldade de exclusão, ou seja, o uso por um diminui a possibilidade de uso por outro (imaginem-se florestas, pastos, rios) e também não é possível, dada a necessidade comum envolvida, excluir pessoas envolvidas pelo bem (participantes da comunidade) de seu uso”¹⁰.

Nesta característica se enquadram os recursos naturais, e se aproxima da consideração de Fenny e Elinor Ostrom¹¹, segundo a qual, através da definição da classe recurso como “base comum de recursos” destaca-se a importância da distinção entre a intrínseca natureza dos recursos e os regimes de direito de propriedade sob os quais são manejados.

No livro *Governing the Commons*, Elinor Ostrom se debruça sobre o desenvolvimento de instituições relacionadas ao uso de recursos hídricos, focando formas de arranjo institucional eficientes na solução dos dilemas envolvidos nos usos privados de recursos comuns.

Ostrom, busca explicações para as formas pelas quais as instituições operam e como os indivíduos as mudam, através de uma análise dos CPRs (common-pool resources), suas regras de regulação, formas de interação entre os agentes e resultados favoráveis obtidos com esse tipo de arranjo. Investiga nas formas de coordenação criadas pelos atores a solução para os problemas relacionados à sustentabilidade dos recursos, limitando seu uso e garantindo sua viabilidade econômica de longo prazo.

Criticando explicações consagradas acerca das regras de acesso e uso dos recursos como a tragédia dos comuns, em que se afirmava que grupos e/ou indivíduos usuários dos recursos comuns tenderiam a superexploração dos mesmos, com a consequente destruição da natureza, visto que buscariam maximizar lucros a curto prazo. No início do seu ensaio, Hardin¹² chama a atenção para problemas que não po-

9 Cfr. V. Ostrom, E. Ostrom, “Public goods and public choices” in E.E. Savas (Ed), *Alternatives for delivering public services: towards improved performance*, Boulder, Westview Press, 1977, p. 7-49; E. Ostrom, *Understanding Institutional Diversity*, Princeton, Princeton University Press, 2.005, p. 24. APUD FILHO, Calixto Salomão. Regulação, desenvolvimento e meio ambiente. (prelo).p.38

10 FILHO, Calixto Salomão. Regulação, desenvolvimento e meio ambiente. (prelo).p.39

11 Idem. *Op cit*

12 GARRET Hardin, *The Tragedy of the Commons*, Science, v. 162, nº 3859. 1968. p 1243-1248.

dem ser solucionados por meios técnicos. A partir deste ponto, muda para soluções não-técnicas ou de gerenciamento de recursos para problemas de população e recursos. Como forma ilustração, ele apresenta um exemplo hipotético de uma pastagem compartilhada por pastores locais. Assume-se que os pastores desejem maximizar sua produção, e que assim aumentarão o tamanho do rebanho sempre que for possível. A cada novo animal que cada um dos pastores acrescenta individualmente, este terá lucro, mas como consequência este novo animal gerará degradação a ser suportada por todos os demais. Desta forma a superexploração e a degradação seriam o destino de longo prazo da pastagem.

Ostrom explica ainda que o que Hardin define *commons* não são recursos comuns, mas sim recursos em livre acesso: porque os *commons* são espaços e recursos naturais coletivos, apropriados e gerenciados por grupos definidos, segundo modalidades e regras definidas¹³.

Se na ausência de regras as previsões trágicas do modelo são corretas, a “propriedade comum” representa na realidade uma das possíveis respostas à tragédia, cujas possíveis formas não se esgotam na dicotomia público-privado, Estado ou mercado. Em outras palavras, existe uma terceira via, representada justamente pela “propriedade comum”.¹⁴

De acordo esta linha de pensamento a alternativa está nas formas de coordenação criadas pelos próprios agentes, que garantiriam a manutenção dos recursos no longo prazo através de uma estratégia cooperativa, que teria maior aderência aos comportamentos individuais.

No centro da discussão existe a concepção de que indivíduos defenderiam preferencialmente os seus próprios interesses e, consequentemente, seria impossível a ação coletiva para regular o uso apropriado de tais recursos. Contrariamente, apontam-se casos de gestão coletiva de bens comuns bem sucedidos por longos períodos, e explica-se porque os indivíduos não se comportam sempre de maneira individualista.

A partir destas análises concluiu que pequenos grupos locais e populações são capazes de criar instituições, elaborar as regras necessárias e garantir o respeito dos envolvidos em relação ao uso de bens comuns.

Para Ostrom, a gestão de bens comuns dentre eles, os recursos naturais, por longos períodos, baseia-se num arranjo institucional que, geralmente, é composto de vários elementos tais como: assembléia, ne-

13 OSTROM, Elinor. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, 1990.

14 OSTROM, Elinor, *Op cit.*

gociação, decisão, acordo, regras, monitoramento, sanções e instâncias de fácil acesso para a resolução de conflitos (princípios de instituições de sistemas duradouros).¹⁵

Se a humanidade depende da máxima exploração sustentável oferecida por um sistema de recursos, torna-se essencial um mútuo, cuidadoso e bem sintonizado uso dos mesmos. Regimes de propriedade comum são, essencialmente, maneiras de institucionalizar e orquestrar esse tipo de sintonia fina no uso de sistemas de recursos, quando estes são pressionados em direção a seus limites.¹⁶

Posteriormente, ela identificou conjuntamente com a professora Tucker, por exemplo, que em parques florestais onde a exclusão de pessoas para usos produtivos diretos da natureza eram negados, suas áreas não apresentaram indicadores de densidade de vegetação melhores do que aquelas florestas que eram reguladas por regimes de propriedade comum.

Ou seja, “onde os usuários tinham direitos para formular regras, no entanto, foram demonstradas melhores condições florestais”. Isso acontecia pelo fato de que “são as instituições dentro das comunidades que determinam o sucesso de manejo comunal dos recursos” e que “[...] regras bem-feitas levam a uma melhoria nas condições florestais”.¹⁷

Estas instituições informais capazes de regular o uso dos recursos naturais comuns estão ancoradas no conhecimento sobre estes recursos e seus respectivos ecossistemas, que determinados grupos sociais, ou comunidades, possuem.

Parte da crise ambiental existente é reflexo da erosão destes arranjos institucionais informais comunitários, que foram negligenciados pelo Estado. No sentido de tentar evitar a perpetuação deste fenômeno,

15 OSTROM, Elinor, *Op cit.*

16 RAMALHO, Cristiano. Páginas de Resistência: Os escritos de Elinor Ostron. Disponível em http://www.ecoeco.org.br/backup/conteudo/publicacoes/boletim_ecoeco/Boletim_Ecoeco_n021.p. Acesso: junho de 2011. Apud OSTROM, Elinor; McKEAN, Margaret. Regimes de propriedade comum em florestas: somente uma relíquia do passado? In: DIEGUES, Antonio Carlos; MOREIRA, André de Castro (Org.). Espaços e recursos naturais de uso comum. São Paulo: Nupaub- USP, 2001

17 RAMALHO, Cristiano. Páginas de Resistência: Os escritos de Elinor Ostron. Disponível em http://www.ecoeco.org.br/backup/conteudo/publicacoes/boletim_ecoeco/Boletim_Ecoeco_n021.p. Acesso apud OSTROM, Elinor; TUCKER, Catherine. Pesquisa multidisciplinar relacionando instituições e transformações florestais. In: MORAN, Emilio; OSTROM, Elinor (Org.). Ecossistemas florestais: interações homem-ambiente. São Paulo: Editora Senac; Edusp, 2009.

Gadgil et al.¹⁸ sugerem que os conhecimentos ecológicos dos comunitários, e portanto as regras informais por eles subsidiadas, devem ser apoiados de duas maneiras: mediante a criação de novas instituições formais para sua manutenção e, mais importante ainda, mediante a criação de novos contextos para sua prática.

Assim, o apoio governamental às instituições comunitárias, que são chaves para lidar como o colapso dos estoques de recursos naturais renováveis, é um dos elementos que pode colaborar na solução destes dilemas. Neste sentido, a gestão comunitária ou a co-gestão dos recursos naturais tem se revelado uma alternativa jurídico-institucional interessante. Sistemas de co-gestão poderiam evitar que o poder fique centralizado e distante demais da realidade dos grupos sociais locais implicados e, ao mesmo, impedir que fique tão descentralizado a ponto de não atingir a dimensão geográfica necessária para resolução de problemas. Dois tipos de arranjo institucional jurídico de co-gestão que tem sido adotado com cada vez mais frequência no Brasil, são as Reservas Extrativistas (RESEXs) e as Reservas de Uso Sustentável. Trata-se de modelos de Unidades de Conservação de Uso Sustentável que são baseados na articulação entre as instituições comunitárias e estatais. A seguir analisar-se-á estes modelos, sua capacidade para preservar o meio ambiente, os costumes comunitários e fomentar a participação.

5. RESERVA EXTRATIVISTA

As Reservas Extrativistas (RESEXs) constituem uma categoria de Unidade de Conservação da Natureza (UC), criadas para a manutenção de comunidades tradicionais e de áreas florestais ocupadas tradicionalmente por elas. Baseada no movimento seringueiro, o movimento social impôs uma nova forma de propriedade comunitária.¹⁹

18 GADGIL, M.; SESHARI RAO, P.R.; UTKARSH, U; PRAMOD, P.; CHHARTRE, A. e membros da *People's biodiversity initiative*. Novos significados para antigos conhecimentos: O programa de registros participativos da biodiversidade. In: Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais: conceitos, métodos e experiências. Vieira, P. F; Berkers, F; Seixas, C. S. organizadores, 2005. APUD SPÍNOLA, Juliana Lima, CARDOSO, Thiago Mota. TEIXEIRA, Cristina. Espaços e Recursos Naturais Comuns e o Arranjo Institucional Reserva Extrativista: Uma Reflexão sobre Benefícios e os Desafios do Processo de Institucionalização. V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis. 2010. Disponível em: < <http://www.anppas.org.br/encontro5/index.php?p=gt>>.

19 MARTINEZ-ALIER, Joan. O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens devaloração. São Paulo: Contexto, 2007 APUD SPÍNOLA, Juliana Lima,

Diante de um modelo de desenvolvimento predatório e concentrador de riquezas adotado pelo Estado brasileiro²⁰, as Reservas Extrativistas surgem em contraposição aos projetos de colonização instituídos fundados na atividade agrícola, visando assentar as populações regionais em módulos geométricos que cortam ou retalham a floresta em pequenos lotes individuais, rompendo com a territorialidade tradicional dos povos da floresta, com seus ciclos naturais e produtivos, e provocando esgotamento dos solos.

Além da aproximação com o ambientalismo, a capacidade de construir amplas alianças (em nível local, regional e internacional) com os mais diferenciados mediadores (pesquisadores, igreja, sindicato, universidades, ambientalistas, políticos) tornou-se uma das características mais relevantes do movimento seringueiro e contribuiu para a conquista das Reservas Extrativistas.

É importante ressaltar que a proposta do modelo Reserva Extrativista foi formulada em 1985, pelo CNS (Conselho Nacional dos Seringueiros), e só foi consolidada como política pública, em 1990, graças à a redemocratização da sociedade e quando as discussões e preocupações nacionais sobre a problemática ambiental se acentuaram, frente às pressões internacionais, particularmente em torno da noção de desenvolvimento sustentável. A influência do ambientalismo internacional sobre a luta do movimento seringueiro foi fundamental, como foi observado por Cunha:

Embalado pelo momento de grandes mobilizações do movimento ambientalista internacional, os seringueiros viram-se inseridos em uma “rede internacional”, inclusive para a discussão de modelos de desenvolvimento: “Da mesma forma que os seringueiros foram a “porta de entrada” dos ambientalistas para a Amazônia, os ambientalistas foram a “porta de saída” dos seringueiros da Amazônia.²¹

CARDOSO, Thiago Mota. TEIXEIRA, Cristina. Espaços e Recursos Naturais Comuns e o Arranjo Institucional Reserva Extrativista: Uma Reflexão sobre Benefícios e os Desafios do Processo de Institucionalização. V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis. 2010. Disponível em: < <http://www.anppas.org.br/encontro5/index.php?p=gt>>.

20 Ver também: FILHO, Calixto Salomão. FERRÃO, Brisa Lopes de Mello. RIBEIRO, Ivan César. Concentração, Estruturas e Desigualdade: As origens coloniais da pobreza e da má distribuição de renda, São Paulo: Idcid, 2006.

21 CUNHA, C. C. Reserva Extrativista: Institucionalização e implementação no Estado Brasileiro dos anos 1990. Tese de doutorado. Programa de Pós Graduação em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social (Programa EICOS), Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro (RJ), 2010.

Através desta articulação, Chico Mendes foi convidado a falar na reunião do BID em Miami (1987), denunciando os impactos de projetos financiados com recursos internacionais para a Amazônia e colaborando com as pressões de ONGs internacionais para a revisão dos termos de financiamentos dos bancos multilaterais a obras de infraestrutura em países ditos em desenvolvimento.

Com base em tais experiências foram criadas, inicialmente na Europa, depois na América Latina, políticas para apoiar a ação participativa dos coletivos sociais na gestão dos recursos naturais.

Concomitantemente, e por outro lado, a crescente atenção dada à questão ambiental em âmbito internacional e nacional, foi, sem dúvida, um fator de grande relevância para o reconhecimento da proposta dos seringueiros, a RESEX, pelo Estado de direito brasileiro. No ano de 1990, são criadas as duas primeiras unidades da categoria: a RESEX Chico Mendes e a RESEX Alto do Juruá no Estado do Acre. As Reservas Extrativistas foram institucionalizadas pelo Decreto nº 98.897 de 1990 como sendo “[...] espaços territoriais destinados à exploração sustentável e conservação dos recursos naturais renováveis, por população extrativista.” Está presente, ainda, no texto do referido decreto, a ênfase nos aspectos ecológico e social, bem como na exploração sustentável dos recursos naturais.

A originalidade dessa proposta se apresenta por ser protagonizada por sujeitos desconsiderados pelas políticas públicas regionais e nacionais; e, também, por tomar por base, fundamentalmente, as necessidades e características das populações extrativistas e dos ecossistemas amazônicos.

Em verdade, a Reserva Extrativista representa um marco para o próprio sistema nacional de conservação, à medida que pressupõe a preservação da biodiversidade, com a participação ativa das comunidades que historicamente a integram, rompendo com as visões que, assentadas no princípio do preservacionismo puro.

Além de combinar o uso produtivo dos recursos florestais com a sua conservação, a Reserva Extrativista visa assegurar o direito histórico das populações extrativistas ao seu território, bem como propiciar formas de sustentabilidade dos recursos naturais presentes no próprio sistema tradicional dos povos da floresta.

As Reservas Extrativistas foram concebidas como territórios contínuos que não deveriam ser divididos, distintamente do que ocorria na reforma agrária convencional, de propriedade da União, para usufruto de comunidades com *tradição no uso sustentável dos recursos naturais* por

meio de contratos de concessão de uso, condicionados a planos de manejo dos recursos naturais.²²

Cunha destaca que o modelo RESEX, estabelece na propriedade da terra, da floresta, ou de outros espaços naturais comuns, não o seu valor de troca (materializada na possibilidade de compra e venda), mas o seu valor de uso (identificada na exploração dos produtos da floresta). A propriedade privada é tensionada uma vez que o modelo RESEX fundamenta-se na propriedade comunal onde a posse é coletiva e os grupos de usuários dividem direitos e responsabilidades sobre os recursos.²³

Como observa esta autora os moradores das RESEX não têm a propriedade privada da terra, ou de outro espaço natural comum, apenas seu usufruto, ficando a propriedade para a União. Institucionalmente, para viabilização legal dessa relação de propriedade, utilizou-se como instrumento a concessão de direito real de uso. Sobre este instrumento jurídico-institucional, há que se esclarecer que o contrato de concessão incluirá o plano de utilização aprovado pelo ICMBio e conterá cláusula de rescisão quando houver quaisquer danos ao meio ambiente ou a transferência da concessão inter-vivos²⁴.

No que tange a gestão e administração, a Reserva Extrativista apresenta como elemento a auto-gestão e auto-governo de suas áreas e, conseqüentemente, a liberdade de tomada de decisões.

A intenção presente na formulação do modelo RESEX era a de que as formas institucionais, as regras, estivessem subordinadas aos interesses e necessidades dos grupos extrativistas. Esta forma de autonomia sobre o território é contemplada pela legislação ao conferir a responsabilidade de elaboração do plano de utilização que destacaria as regras a serem seguidas na RESEX, aos extrativistas e imputar ao ICMBio a responsabilidade de apenas “supervisionar”, ou seja, uma política deliberada pelos extrativista aproximando-se da ideia de empoderamento.

22 ALLEGRETTI, M. A Construção social de políticas públicas: Chico Mendes e o movimento dos seringueiros. *Desenvolvimento e Meio Ambiente - Modos de Relação com a natureza: complexidades socioambientais*, Curitiba, n° 18, 2008.

23 OSTROM, Elinor; McKEAN, Margaret. Regimes de propriedade comum em florestas: somente uma relíquia do passado? In: DIEGUES, Antonio Carlos; MOREIRA, André de Castro (Org.). *Espaços e recursos naturais de uso comum*. São Paulo: Nupaub-USP, 2001.

24 CUNHA, C. C. *Reserva Extrativista: Institucionalização e implementação no Estado Brasileiro dos anos 1990*. Tese de doutorado. Programa de Pós Graduação em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social (Programa EICOS), Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro (RJ), 2010.

Ainda, é importante ressaltar que é preciso que existam determinadas condições socioeconômicas e políticas para que a comunidade desenvolva a tarefa de gestão e seja capaz de defender seus direitos consuetudinários sobre os recursos naturais comuns. Como elementos chaves para viabilizar a cooperação e conseqüentemente uma gestão sustentável dos bens comunais, destacamos a necessidade de informação entre os participantes da relação, reciprocidade, confiança e identidade.

Neste sentido há que se ressaltar os dizeres de Calixto Salomão:

Ocorre que a seu turno, a cooperação, para ser realizável, exige a presença de certos requisitos. A teoria dos chamados jogos cooperativos tem sido objeto de muita discussão nos últimos decênios. A elaboração inicial mais completa dessa teoria para as ciências sociais foi feita por Axelrod em 1984²⁵. Ali identificaram-se alguns requisitos básicos para a cooperação em sociedade: i) a existência de pequeno número de participantes, (ii) a informação completa entre eles e (iii) a dependência recíproca, (iv) a duração do jogo²⁵.

Muito se tem discutido, como se verá adiante, acerca da viabilidade socioambiental das reservas extrativistas, suas dificuldades e potencialidades.

Talvez a primeira e a mais evidente contribuição das RESEX foi a instituição do direito de acesso à terra e a outros recursos naturais pelos extrativistas. Esse fato possibilitou a liberdade que o extrativista passou a ter de decidir sobre o uso dos recursos e sua permanência ou não na área.

Na análise de alguns autores, as RESEX contribuem significativamente para o fortalecimento da coletividade local – grupos de vizinhança, povoados, famílias, associações e conselhos – na luta pelo reconhecimento de seus direitos, na identificação de seus territórios de ocupação, na resistência ao uso e implementação de medidas de gestão comunitária dos recursos. Para comunidades localizadas fora do eixo das grandes cidades a organização em associações é fator de sobrevivência para muitos desses grupos e “[...] fortalecimento de um estilo de vida, da identidade do grupo²⁶.

25 FILHO, Calixto Salomão. Regulação, desenvolvimento e meio ambiente. (prelo). p.41
26 SIENA, Osmar. FACHINELO, Dirlei Terezina. MAIA, Daniela da Silva. Constatções sobre reservas extrativistas no Estado de Rondônia. V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis. 2010. Disponível em: < <http://www.anppas.org.br/encontro5/index.php?p=gt>>.

Especialistas, como Allegretti²⁷, defendem que a política de criação de áreas protegidas para o uso sustentável é exitosa: do ponto de vista político, criou meios para resolução de conflitos em torno da terra e da floresta; em termos sociais, garantiu meios para as gerações; ambientalmente, impediu o avanço do desmatamento; e, culturalmente, respeitou formas tradicionais de uso dos recursos. Cavalcante²⁸ destaca que no documento de diretrizes das RESEXs a peculiaridade da proposta é atribuída ao seu conteúdo de reforma agrária, constituindo alternativa ao modelo de desenvolvimento com base na grande propriedade, característica da expansão da fronteira agrícola.

O caráter inovador de inclusão social e econômica das RESEXs é motivo de contestação dos ambientalistas preservacionistas que defendem o modelo de conservação isolada da presença humana como o mais adequado, desconsiderando aspectos como justiça social ou mesmo a importância da presença humana para desenvolvimento ecossistêmico. Para Pádua²⁹, por exemplo, as RESEX não têm nenhuma vinculação com a conservação e, dessa forma, são inadequadas como modelo de UC; são criadas apenas para fins sociais e econômicos, para inclusão as comunidades residentes. Pádua se refere ao processo de união entre seringueiros e ambientalistas como mera estratégia de Chico Mendes para assegurar o direito à posse das áreas por eles habitadas historicamente. Olmos³⁰ por sua vez, afirma que há estudos comprovando a extinção de espécies em RESEX.

27 ALLEGRETTI, M. A Construção social de políticas públicas: Chico Mendes e o movimento dos seringueiros. Desenvolvimento e Meio Ambiente - Modos de Relação com a natureza: complexidades socioambientais, Curitiba, n° 18, 2008

28 CAVALCANTI, F. C. da S. A política ambiental na Amazônia: um estudo sobre as reservas extrativistas. Tese (Doutoramento em Economia). Instituto de Economia da UNICAMP, 2002. APUD, SIENA, Osmar. FACHINELO, Dirlei Terezina. MAIA. Daniela da Silva. Constatações sobre reservas extrativistas no Estado de Rondônia. V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis. 2010. Disponível em: < <http://www.anppas.org.br/encontro5/index.php?p=gt>>.

29 PÁDUA, Maria T. J. Instituto Chico Mendes. O ECO. 2007. Disponível em: <http://www.oeco.com.br/todos-os-colunistas/36-maria-tereza-jorge-padua/16297-oeco_21814>. APUD SIENA, Osmar. FACHINELO, Dirlei Terezina. MAIA. Daniela da Silva. Constatações sobre reservas extrativistas no Estado de Rondônia. V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis. 2010. Disponível em: < <http://www.anppas.org.br/encontro5/index.php?p=gt>>.

30 OLMOS, Fábio. As Reservas Extrativistas são Unidades de Conservação? 2007. Disponível em: <http://www.oeco.com.br/todos-os-colunistas/44-fabio-olmos/16765>>. APUD SIENA, Osmar. FACHINELO, Dirlei Terezina. MAIA. Daniela da Silva. Constatações sobre reservas extrativistas no Estado de Rondônia. V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis. 2010. Disponível em: < <http://www.anppas.org.br/encontro5/index.php?p=gt>>.

Um estudo realizado sobre as Reservas Extrativistas no estado de Rondônia³¹ apresenta como resultado de suas análises que a decisão apenas formal parece explicar os problemas elementares enfrentados pelos técnicos dos Órgãos Gestores. Em alguns casos, após a criação é que houve a preocupação em termos da ocupação da Unidade. Este parece ser é o caso da RESEX Rio Preto- Jacunda, “[...] não foram os extrativistas que constituíram a RESEX, mas a RESEX que constituiu os extrativistas.”, pois o surgimento de associações e de algumas comunidades teve participação decisiva de camponeses sem origem nas comunidades tradicionais. É raro encontrar morador que tem origem nos antigos seringais da região. Nestes casos, a condição de seringueiro ou extrativista é mantida como visando garantir a permanência na localidade.

Nas RESEXs consideradas no estudo, a maioria dos moradores não mais sobrevive do extrativismo; a maior parte dos recursos vem da venda de produtos agrícolas, farinha, gado e do manejo florestal.

Nas RESEXs Rio Preto-Jacundá e Rio Pacaás Novos não há mais extrativismo não-madeiro. Na primeira, os moradores são camponeses e desenvolvem atividades típicas da agricultura familiar e realizam o manejo florestal. Na segunda, as poucas famílias residentes sobrevivem da agricultura e criação de animais e esperam a chegada do manejo florestal. Uma das unidades estudadas parece ser exceção: a área natural continua relativamente íntegra e há um empenho da população em preservar o modo de vida.

Extrai-se, pois, do referido estudo que a criação meramente formal de Reservas Extrativistas que não possuam pré-requisitos para sua constituição, como uma comunidade extrativista que já reside na área a ser implantada, que de fato se utilize de técnicas extrativistas, que não possuam laços de reciprocidade e confiança entre si que permitam que as regras de administração sejam previamente discutidas e aplicadas de acordo com os costumes da comunidade, ou seja que não possui mecanismos para que a cooperação floresça, não contribui para preservação da biodiversidade em última instância, tampouco dos elementos culturais e costumeiros de determinada comunidade, contribuindo para formas de gestão ambiental desarticuladas da realidade local, na qual as decisões são tomadas pelos órgãos ambientais governamentais, de forma tecnocrática, gerando conflitos de gestão e desfiguração dos sistemas comunitários.

31 SIENA, Osmar. FACHINELO, Dirlei Terezina. MAIA, Daniela da Silva. Constatações sobre reservas extrativistas no Estado de Rondônia. V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis. 2010. Disponível em: < <http://www.anppas.org.br/encontro5/index.php?p=gt>>.

Lado outro, verifica-se que quando há um empodeiramento da comunidade e a existência de elementos que dificultem a assimetria de informações e que fortaleçam os laços de identidade, lastreados na reciprocidade e na confiança, a Reserva Extrativista, adaptada às peculiaridades de cada comunidade, pode constituir um instrumento importante para a consecução do desenvolvimento sustentável, que alie proteção ambiental, preservação da biodiversidade e desenvolvimento sócio-econômico.

6. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) é uma das categorias de unidade de conservação (UCs) criada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Snuc), Lei nº 9.985 de 2000.

Estas Ucs têm por objetivo básico, conforme o §1º Art. 20 da Lei nº 9.985 de 2000 (Snuc) “preservar a natureza e ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações”.

Ainda segundo a Lei do Snuc, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável é de domínio público, devendo as áreas particulares incluídas em seus limites serem desapropriadas, quando necessário. A posse e os usos das áreas ocupadas pelas populações tradicionais deveriam, segundo o Art. 23 da referida lei, ser regulados por contrato, o qual, por sua vez, deveria ser regulamentado em ato normativo posterior.

No entanto, a regulamentação específica da Lei do Snuc, promulgada por meio do Decreto nº 4.340 de 2002, além de não tratar da regulação da posse e usos das áreas das reservas de uso sustentável (RDS e RESEX), não dispôs sobre a regulamentação específica de qualquer outra categoria de manejo, fazendo com que importantes aspectos jurídicos e socioambientais referentes às unidades de conservação ficassem a descoberto, notadamente as de uso sustentável.

No caso particular de RDS, as indefinições decorrentes desta situação têm determinado que variados órgãos executores do Snuc apresentem diversas interpretações sobre esta categoria, resultando em diferentes práticas no que se refere aos processos de criação, implantação e gestão destas unidades de conservação. No mais, a falta de

regulamentação específica tem acarretado também em conflitos de interesses entre populações locais, proprietários rurais e empresários que passaram a conviver em áreas sob as normas de um regime legal específico, passível de variadas interpretações jurídicas.

Como condicionantes para sua criação as Reservas de Desenvolvimento Sustentável deveriam conter os seguintes elementos:

Ocorrência de populações locais, residentes na área alvo de proteção, que dependam diretamente da exploração de espaços e recursos naturais para sua reprodução sociocultural, que detenham conhecimento prático sobre as características dos ecossistemas locais e que utilizem formas pouco impactantes de utilização ou exploração de seus recursos.

Ocorrência entre as populações residentes na área alvo de proteção de atividades econômicas não predominantemente extrativistas dos recursos naturais.

Grau mínimo de organização socioprodutiva, mesmo que informal, das comunidades moradoras, o qual permita sua efetiva participação nas práticas de gestão de RDS.

Ocorrência de áreas representativas de ecossistemas com satisfatória qualidade ambiental, não significativamente impactados pelas atividades historicamente desenvolvidas e com possibilidade de recuperação de parte das áreas que se apresentem degradadas.

Existência de áreas com importância ecológica e com ocorrência de biodiversidade significativa para a preservação, com possibilidade de ser demarcada como zona de proteção integral.

Realização de consultas públicas, para criação de RDS específicas para os usuários (residentes no interior ou entorno imediato) da área a ser protegida, assim como consultas públicas mais amplas, envolvendo todos os segmentos interessados, notadamente os órgãos públicos responsáveis pelas estruturas e serviços sociais. Para ambos os casos as consultas públicas devem se constituir em processos (levantamento de informações, esclarecimento sobre as causas e consequências, estabelecimento de vias de comunicação e negociação, diminuição de conflitos de interesses).

Encaminhamento de abaixo-assinado com adesão de, pelo menos, a maioria simples dos moradores maiores de idade da área do interior da futura RDS contendo: solicitação para criação da unidade de conservação; ciência sobre as causas e consequências relacionadas à criação da reserva; comprometimento preliminar em assumir responsabilidades e compromissos inerentes à gestão da área.

Delimitação da área no processo de consulta pública, considerando para a zona de uso antrópico (ou uso sustentável, conforme a Lei do Snuc) uma estimativa preliminar da proporção entre o número de famílias usuárias e o espaço necessário para sua reprodução sociocultural e melhoria da qualidade de vida, assim como para viabilização da efetiva participação dos usuários na gestão (administração, monitoramento, controle) da unidade de conservação.

Uma pesquisa desenvolvida pelo WWF³² demonstra como dito anteriormente que muitas dúvidas pairam acerca das Reservas de Desenvolvimento Sustentável. O estudo demonstrou que mesmo as condicionantes acima descritas são objeto de controvérsia e muitas vezes deixadas de lado pelos próprios órgãos ambientais quando da implantação e da manutenção da Reserva de Desenvolvimento Sustentável.

Práticas como a criação de reservas sem a existência prévia de moradores, ou conselhos gestores deliberando sem a presença destes tem levado a desnaturação da modelo de Reserva de Desenvolvimento Sustentável, afastando-se da proposta de gestão compartilhada dos bens.

Por outro lado, casos como o da Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá³³ demonstram que quando se procura observar as condicionantes supra descritas, com incentivo ao modelo de gestão participativa que no caso da RDS também está baseado no conhecimento científico pode-se conseguir resultados positivos na proteção da bio e sociodiversidade.

A combinação de um sistema de zoneamento e de normas de uso sustentado baseado em pesquisa científica e conhecimento local, com uma gestão participativa e com fortes programas de extensão com alternativas econômicas geraram, no médio prazo, significativos avanços, que demonstram a viabilidade do modelo tanto em relação à sua efetividade em realizar a conservação da biodiversidade, quanto de promover a melhoria dos níveis de vida da população local. Estes avanços são registrados por meio de um amplo programa de monitoramento que atua especialmente desde 1998, embora alguns de seus componentes produzam informação de monitoramento desde 1991³⁴.

32 WWF- Brasil. Reserva de Desenvolvimento Sustentável : Diretrizes para a regulamentação. Disponível em: <http://assets.wwf.org.br/downloads/rds_diretrizes_para_a_regulamentacao.pdf>.

33 QUEIROZ, Helder L. A reserva de desenvolvimento sustentável. Mamirauá. Estudos Avançados. Vol.19 n.54 São Paulo: 2005.

34 Idem. *Op cit.*

No período de 1998 a 2004 detectou-se uma grande recuperação das populações de recursos naturais que se encontravam em declínio nos dez anos anteriores. Uma grande diminuição das taxas anuais de transformação de habitat foi também observada no mesmo período. Aparentemente, foi interrompido quase que completamente o desmatamento de florestas clímax na RDSM, e a conversão de ambientes florestados em outros tipos de uso está restrita a capoeiras e a outros ambientes já perturbados. No mesmo período também foi observado o ressurgimento de várias espécies de vertebrados, antes raramente avistadas, como felinos, sirênios, quelônios etc. Estas espécies possuem em comum uma baixa taxa reprodutiva, longos períodos de maturação dos animais, e uma grande vulnerabilidade à pressão exercida pelos humanos. São espécies especialmente sensíveis, cuja recuperação nos sugere que as medidas de proteção adotadas sejam bem-sucedidas³⁵.

Os avanços alcançados no desenvolvimento da qualidade da vida humana ao longo de mais de uma década de ações e intervenções em Mamirauá também foram significativos. Nota-se uma grande transformação estrutural nas comunidades locais que foram alvo de tais intervenções. Houve um incremento generalizado da renda domiciliar nas comunidades-alvo dos trabalhos de alternativas econômicas. Este incremento foi, em média, de 107% nos últimos oito anos, já descontadas as taxas inflacionárias. Um indicador de qualidade de vida que tem adquirido grande importância nos trabalhos de Mamirauá tem sido o Índice de Mortalidade Infantil (IMI) local. Esta taxa apresentou uma diminuição dramática desde que os trabalhos em Mamirauá se iniciaram. Em meados da década anterior (1994) as taxas anuais de mortalidade infantil, giravam em torno de 86 óbitos por cada grupo de mil crianças nascidas vivas na área focal de Mamirauá, e esta taxa encontrava-se em 2004 em dezoito por mil, demonstrando uma queda dramática em apenas oito anos (IDSM, 2005)³⁶.

Vislumbra-se, pois que quando o “Modelo RDS” está fundamentado na permanência e participação das populações locais e na formação e manutenção de uma forte base científica para subsídio do manejo e conservação da biodiversidade, seria possível que criassem as condições necessárias para a consolidação de normas de manejo política e

35 IDSM. Relatório Anual do Contrato de Gestão IDSM/MCT - Ano 2004. Tefé, Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - IDSM-OS/MCT, 203.2005. APUD QUEIROZ, Helder L. A reserva de desenvolvimento sustentável. Mamiraurá. Estudos Avançados. Vol.19 no.54 São Paulo: 2005

36 Idem. *Op cit.*

socialmente aceitas, baseadas nas premissas de conservação da biodiversidade. Isso se concretizaria na elaboração e aprovação de normas de uso dos recursos naturais e de um sistema de zoneamento, apreciados e discutidos pela população e seus representantes, e oficializados num plano de manejo. Conseqüentemente, o zoneamento elaborado e submetido à aprovação local teria de contemplar a necessidade tanto de zonas onde se admite o uso sustentado dos recursos naturais, quanto de zonas de completa preservação de todos os componentes da biodiversidade local. O sistema de zoneamento e as normas de uso da área teriam a capacidade de ser apropriados pelas populações locais, vez que estas foram consultadas e participaram não apenas da coleta das informações iniciais, como também na elaboração das normas e regulamentos, e na fase de negociação e votação.

Vê-se, pois que a participação comunitária na gestão da RDS deve acontecer em vários níveis e sob várias formas: por meio da agregação do conhecimento tradicional ao científico, por meio do envolvimento das comunidades em todas as etapas de execução das atividades, e também na determinação de que a população tradicional local tem prioridade na apropriação dos recursos naturais (ou ao acesso a eles) e na partição dos benefícios gerados pela biodiversidade. Além disso, este envolvimento também deveria se dar por meio do poder de decisão que as comunidades possuem sobre a gestão dos seus recursos.

Todo esse processo participativo deve ser complementado por sistema de capacitação e fortalecimento de lideranças locais, realizado através de oficinas de cidadania, cursos de capacitação de liderança e de intercâmbios com outras áreas e instituições para partilha de experiências para que os envolvidos em questões ambientais estejam em condições de igualdade. A fim de se evitar assimetrias socioeconômicas e cognitivas e um processo deliberativo simbólico.³⁷

Face o exposto, o que se pode concluir é que embora a Reserva de Desenvolvimento Sustentável necessite para sua constituição de menor grau de coesão social que a Reserva Extrativista, os laços entre os participantes da comunidade é essencial para se alcançar os objetivos modelo.

Como outrora fora exposto, no caso das Reservas Extrativistas, a criação de Reservas de Desenvolvimento Sustentável sem a participação da comunidade envolvida, desnatura o modelo e impossibilita que

37 Ver também: ALONSO, Ângela.COSTA, Valeriano.Dinâmica da Participação em Questões Ambientais: Uma análise das audiências públicas para o licenciamento do rododanel, In: Participação e deliberação: Teoria democrática e experiências institucionais no Brasil Contemporâneo. 2004, p. 290-312.

a gestão compartilhada dos bens seja efetivada, especialmente em casos em que não existe consenso mesmo dentro do poder público de quais são os requisitos para sua constituição.

7. CONCLUSÃO

O Brasil constitui uma das regiões que apresenta um dos maiores desafios em matéria ambiental. A riqueza de sua biodiversidade, as extensões continentais de suas terras, a diversidade de territórios políticos que a compõe e a diversidade sócio-cultural existente são apenas alguns dos caracteres que tornam tão complexa a questão ambiental em nosso país. Embora tal complexidade mereça um tratamento especial, o histórico de políticas públicas socioambientais e econômicas, comprova que tais políticas nem sempre alcançaram resultados satisfatórios, seja em razão de terem adotado modelos de intensiva exploração de seus recursos naturais desconsiderando sua sócio e biodiversidade, seja em razão de uma visão meramente da região enquanto espaço a ser ocupado ou a ser preservado sem levar em conta a sua diversidade cultural, ou ainda devido a falta de articulação entre as políticas econômicas e socioambientais adotadas com soluções antagônicas para alcançar o desenvolvimento.

Desta forma há que se pensar em formas alternativas de políticas públicas para promoção do desenvolvimento sustentável, surge neste contexto os bens comuns. De acordo esta linha de pensamento a alternativa está nas formas de coordenação criadas pelos próprios agentes, que garantiriam a manutenção dos recursos em longo prazo através de uma estratégia cooperativa, que teria maior aderência aos comportamentos individuais.

No centro da discussão existe a concepção de que indivíduos defenderiam preferencialmente os seus próprios interesses e, consequentemente, seria impossível a ação coletiva para regular o uso apropriado de tais recursos. Contrariamente, apontam-se casos de gestão coletiva de bens comuns bem sucedidos por longos períodos, e explica-se porque os indivíduos não se comportam sempre de maneira individualista.

Assim, o apoio governamental às instituições comunitárias, que são chaves para lidar como o colapso dos estoques de recursos naturais renováveis, é um dos elementos que pode colaborar na solução destes dilemas. Neste sentido, a gestão comunitária ou a co-gestão dos recursos naturais tem se revelado uma alternativa jurídico-institucional interessante. Sistemas de co-gestão poderiam evitar que o poder fique

centralizado e distante demais da realidade dos grupos sociais locais implicados e, ao mesmo, impedir que fique tão descentralizado a ponto de não atingir a dimensão geográfica necessária para resolução de problemas. Dois tipos de arranjo institucional jurídico de co-gestão que tem sido adotado com cada vez mais frequência no Brasil, são as Reservas Extrativistas (RESEX) e as Reservas de Uso Sustentável.

Conclui-se, portanto a criação meramente formal de Reservas Extrativistas ou de Desenvolvimento Sustentável que não possuam como pré-requisitos para sua constituição e manutenção, uma comunidade que já resida na área a ser implantada, que não possuam laços de reciprocidade e confiança entre si que permitam que as regras de administração sejam previamente discutidas e aplicadas de acordo com os costumes da comunidade, ou seja que não possui mecanismos para que a cooperação floresça, não contribui para preservação da biodiversidade em última instância, tampouco dos elementos culturais e costumeiros de determinada comunidade, contribuindo para formas de gestão ambiental desarticuladas da realidade local, na qual as decisões são tomadas pelos órgãos ambientais governamentais, de forma tecnocrática, gerando conflitos de gestão e desfiguração dos sistemas comunitários.

Lado outro, verifica-se que quando há um empoderamento da comunidade e a existência de elementos que dificultem a assimetria de informações e que fortaleçam os laços de identidade, lastreados na reciprocidade e na confiança, os modelos apresentados, adaptados às peculiaridades de cada comunidade, podem constituir instrumentos, não únicos, para a consecução do desenvolvimento sustentável, que alie proteção ambiental, preservação da biodiversidade e desenvolvimento sócio-econômico.

REFERÊNCIAS

ANDRADE. Daniel Caixeta et al. Desafios teóricos e metodológicos para avaliação de políticas para a preservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos.V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis. 2010.Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro5/index.php?p=gt>.

ALONSO, Ângela.COSTA, Valeriano.Dinâmica da Participação em Questões Ambientais: Uma análise das audiências públicas para o licenciamento do rodoanel,In: Participação e deliberação: Teoria democrática e experiências institucionais no Brasil Contemporâneo. 2004.

ALLEGRETTI, M. A Construção social de políticas públicas: Chico Mendes e o movimento dos seringueiros. Desenvolvimento e Meio Ambiente – Modos de Relação com a natureza: complexidades socioambientais, Curitiba, nº 18, 2008.

CUNHA, C. C. Reserva Extrativista: Institucionalização e implementação no Estado Brasileiro dos anos 1990. Tese de doutorado. Programa de Pós Graduação em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social (Programa EICOS), Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro (RJ), 2010. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/33407824/Tese-claudia-Cunha-Reservas-Extratrativista-No-Acre>.

CUNHA, Lúcia Helena. Reservas Estraativistas: Uma Alternativa de e conservação da biodiversidade. Disponível em: <http://www.usp.br/nupaub/resex.pdf>.

FILHO, Calixto Salomão. FERRÃO, Brisa Lopes de Mello. RIBEIRO, Ivan César. Concentração, Estruturas e Desigualdade: As origens coloniais da pobreza e da má distribuição de renda, São Paulo: Idcid, 2006.

FILHO, Calixto Salomão. Regulação, desenvolvimento e meio ambiente. (prelo).

GARRET Hardin, The Tragedy of the Commons, Science, v. 162, nº 3859. 1968.

JÚNIOR, Alberto do Amaral. Comércio Internacional e a Proteção do Meio Ambiente. São Paulo: Atlas, 2011.

LUSTOSA, M.C.J., CÁNIPA, E.M., YOUNG, C.E.F., Política Ambiental. In: MAY, P.H., LUSTOSA, M.C.J., VINHA, V. Da (org.). Economia do Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Elsevier. 2003.

NUSDEO, Ana Maria. O papel dos mercados e dos direitos de propriedade na proteção ambiental. Disponível em: http://www.law.yale.edu/documents/pdf/sela/Nusdeo_porthuguese.

OSTROM, Elinor. Governing the Commons: The Evolution of Intituions for Collective Action, Cambridge University Press, 1990

RAMALHO, Cristiano. Páginas de Resistência: Os escritos de Elinor Ostron. Disponível em http://www.ecoeco.org.br/backup/conteudo/publicacoes/boletim_ecoeco/Boletim_Ecoeco_n021.p. Acesso

SIENA, Osmar. FACHINELO, Dirlei Terezina. MAIA, Daniela da Silva. Constatações sobre reservas extrativistas no Estado de Rondônia. V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis. 2010. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro5/index.php?p=gt>>.

SPÍNOLA, Juliana Lima, CARDOSO, Thiago Mota. TEIXEIRA, Cristina. Espaços e Recursos Naturais Comuns e o Arranjo Institucional Reserva Extrativista: Uma Reflexão sobre Benefícios e os Desafios do Processo de Institucionalização. V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis. 2010. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro5/index.php?p=gt>.

QUEIROZ, Helder L. A reserva de desenvolvimento sustentável. Mamiraurá. Estudos Avançados. Vol.19 n. 54 São Paulo: 2005.

WWF- Brasil. Reserva de Desenvolvimento Sustentável: Diretrizes para a regulamentação. Disponível em: http://assets.wwf.org.br/downloads/rds_diretrizes_para_a_regulamentacao.pdf.

UMA ANÁLISE DA JUSTIÇA CLIMÁTICA NA PERSPECTIVA DO SOCIOAMBIENTALISMO BRASILEIRO

Gabriel Antonio Silveira Mantelli¹

André Ferreira de Castilho²

Júlia Malheiros Garcia³

RESUMO

Atualmente, as mudanças climáticas constituem importante eixo de preocupação do direito ambiental. Os impactos globais desse cenário teoricamente afetariam todos de forma equânime. Todavia, em consonância com a abordagem da justiça ambiental, tem-se que as comunidades vulneráveis em termos socioambientais são as que mais sofrem os efeitos adversos desse quadro de crise climática. Nesse cenário, emerge o movimento por justiça climática. No Brasil, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei Federal nº 12.187/2009) representa um esforço jurídico inicial para enfrentar a problemática do clima. Analisando-a,

1 Mestrando em Direito e Desenvolvimento na Escola de Direito de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV Direito SP), com bolsa do programa CAPES/PRO-SUP. Graduado em Direito pela Universidade de São Paulo (USP). Integra o Núcleo de Direito Global e Desenvolvimento da FGV Direito SP.

2 Graduando em Direito pela Universidade de São Paulo (USP). Membro da Clínica de Direito Ambiental Paulo Nogueira Neto (CPaNN), atividade de Cultura e Extensão vinculada à Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo.

3 Graduanda em Direito pela Universidade de São Paulo (USP). Membro da Clínica de Direito Ambiental Paulo Nogueira Neto (CPaNN), atividade de Cultura e Extensão vinculada à Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo.

percebe-se que a lei é pontualmente imbricada por diretrizes abordadas pela justiça climática e pelo direito socioambiental brasileiro.

Palavras-chave: justiça climática; socioambientalismo; Política Nacional sobre Mudança do Clima; direito ambiental.

ABSTRACT: Currently climate change is an important concern for environmental law. The global impacts of this scenario would theoretically affect everyone equitably. However, in line with the approach of environmental justice, socio-environmental vulnerable communities are the most affected by the adverse effects of this climate crisis. In this scenario, the movement for climate justice emerges. In Brazil, the National Policy on Climate Change (Federal Law No. 12,187/2009) represents an initial legal effort to address the climate problem. Analyzing it, one can see that the law is punctually interwoven by guidelines addressed by climate justice and by Brazilian socio-environmental law.

Keywords: climate justice; socio-environmentalism National Policy on Climate Change; environmental law.

1. INTRODUÇÃO

As narrativas envolvendo mudanças climáticas constituem um dos campos mais férteis da contemporaneidade, seja dentro ou fora do espaço da produção científica. Pensando em termos de regulação, “as mudanças climáticas (...) têm a função não apenas de legitimar medidas políticas globais para conter o aquecimento do planeta, mas, sobretudo, de desencadear alterações nos processos de tomada de decisão jurídica” (CARVALHO, 2010, p. 39). Assim sendo, é importante compreender juridicamente as implicações socioambientais decorrentes do cenário de crise climática global e podemos fazê-lo por duas razões primordiais. Uma delas dialoga com a busca de estabilidade e a outra com a correção de desproporcionalidades.

De um lado, as alterações climáticas, desencadeadas por forças naturais autônomas combinadas com os abusos industrializantes do fazer humano, trazem (e trarão, pensando em termos de solidariedade intergeracional) instabilidade para a sociedade.⁴ Nesse contexto,

⁴ Nesse sentido, Carvalho e Damacena (2013, p. 30-31) explicam: “O comprometimento da estabilidade sistêmica repercute, assim, na quebra das rotinas coletivas inerentes às comunidades e sociedade e na necessidade de medidas urgentes (e geralmente não planejadas) para gerir (restabelecer) a situação”.

emoldurar um quadro jurídico nessa temática se faz necessário porque o direito, dentre outras funções, busca fornecer estabilidade pela normatividade, tanto para evitar cenários desfavoráveis quanto para prover ações coordenadas de resposta e de mitigação. Em outras palavras, a justificativa se dá porque onde existe a instabilidade, cabe ao direito trazer, por meio de regulamentação, a segurança e o equilíbrio. De outro lado, as ferramentas jurídicas não podem se desvencilhar do contexto socioeconômico em que estão inseridas. Por esse motivo, a segunda razão que justifica o estudo jurídico da mudança do clima está ligada ao ideário de correção de desproporções, uma das acepções relacionadas ao conceito de justiça.⁵ Como se demonstrará, questões ambientais (e climáticas) discriminam e afetam determinados grupos sociais e determinadas regiões de formas bastante desproporcionais. Para corrigir tais distorções, trazer justiça, então, seria garantir que o direito dê prioridade às comunidades e sistemas considerados vulneráveis em termos socioambientais.

Além disso, estudar a questão da mudança do clima e formatar normas de prevenção e de resistência “é essencial em decorrência das consequências desse cenário extremo, porque o aquecimento global e as mudanças climáticas podem conduzir à escassez de recursos naturais em certas regiões, prejudicando o sustento das pessoas” (FERNANDES, 2014, p. 41).

Tendo em vista a necessidade de se compreender a temática do câmbio climático, o presente artigo buscará compreender o ideário da justiça climática à luz do socioambientalismo. Primeiramente, apresentamos um cenário de diagnóstico científico das mudanças climáticas, com atenção à temática do aquecimento global. A par disso, arrolamos conceituações para a questão da vulnerabilidade, conceito transversal para a análise jurídica que se seguirá. Nela, será formulada a ideia de justiça climática e, tomando como nortes as significações do socioambientalismo, será analisada a legislação brasileira atinente à matéria, de modo a compreender eventuais diálogos entre um plano e outro.

5 “Em interessante obra, publicada no Brasil com o título *Justiça: o que é fazer a coisa certa*, Sandel afirma que para saber se uma sociedade é justa, basta indagar sobre o modo como essa sociedade distribui os bens, ou seja, as coisas que valoriza, como renda e riqueza, deveres e direitos, poderes e oportunidades, cargos e honrarias. Uma sociedade justa distribui adequadamente esses bens, dando a cada um o que lhe é devido.” (RAMMÊ, 2012, p. 77)

2. MUDANÇA DO CLIMA E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

A mudança climática é um problema inerentemente intergeracional com implicações extremamente sérias para a equidade entre gerações e comunidades presentes e futuras (CARVALHO; DAMACENA, 2012, p. 87). O conceito de vulnerabilidade, por sua vez, está intrinsecamente relacionado ao problema climático, “pois ele é justamente a face explicativa da multicausalidade”, quer dizer, “é a vulnerabilidade que faz com que a combinação das multicausas seja capaz de gerar contextos de crise ambiental e humanitária” (FERNANDES, 2014, p. 25). Assim posto, o presente tópico fará uma breve contextualização das mudanças do clima, com base nas constatações emanadas pelo *International Panel on Climate Change* (IPCC),⁶ e dos conceitos de vulnerabilidades, a fim de se refletir sobre quem seriam as populações e regiões mais vulneráveis às adversidades socioambientais decorrentes desse cenário.

2.1. EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O IPCC é um órgão integrante da Organização das Nações Unidas (ONU), criado em 1988 com o fito de coletar dados científicos, econômicos e sociais relevantes para o entendimento das mudanças climáticas.⁷ Os dados do IPCC são obtidos entre cientistas de todo o mundo, revisados e então apresentados sob a forma de relatórios, os quais são publicados, em média, a cada cinco anos.

O primeiro relatório, publicado em 1990, constata a existência de significativas alterações climáticas e incita a assinatura de um tratado

6 Este trabalho adota a linha defendida pelo IPCC. Nesse sentido, vide Fernandes (2014, p. 39-40): “Parte dos cientistas que estudam o tema afirmam que alterações no clima comumente possuem causas naturais, tais como o ciclo solar, a variação orbital, os impactos dos meteoritos e a deriva dos continentes, aproximando-se ou afastando-se dos polos, e que mesmo grandes alterações climáticas fazem partes dos ciclos geológicos terrestres. Contudo, parece unânime a posição, bem exposta nos relatórios do IPCC, de que a essas causas naturais tem-se agregado o crescente aumento de emissões de gases de efeito estufa na atmosfera terrestre, acelerando alterações climáticas”.

7 Tem-se que mudanças climáticas se definem como mudanças no clima que, direta ou indiretamente, são atribuídas à atividade humana, alteram a composição da atmosfera global e se somam à variação natural do clima observada em intervalo de tempo comparável.

para lidar com o assunto. Em decorrência disso, em 1992, foi assinada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, durante a Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92). A Convenção-Quadro destinou-se a promover a criação de regramentos e políticas que buscavam a estabilização da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impedisse uma interferência antrópica perigosa ao sistema climático do planeta.

Em 2007, os especialistas do IPCC divulgaram paradigmático relatório que associou as mudanças climáticas às atividades antrópicas, responsabilizando-as pelo aquecimento global, e trouxe previsões alarmantes, como, por exemplo, aumento da temperatura média global entre 1,8° C e 4° C até 2100, derretimento das geleiras e calotas polares, elevação do nível dos oceanos acompanhada de tempestades tropicais e de furacões (FURLAN, 2010, p. 88). O quinto e mais recente relatório do IPCC data de 2014 e confirma o estado da arte na temática, sugerindo que sejam adotadas medidas urgentes para que a situação climática não se agrave ainda mais.

Os estudos acerca das mudanças climáticas, incluindo os estados atmosféricos externos e o nível do mar, constata cenários com efeitos majoritariamente adversos que se estendem aos sistemas humanos (LAVRATTI; PRESTES, 2010, p. 6). Nesse contexto, os efeitos diretos do aquecimento global repercutirão principalmente sobre atividades sensíveis em termos climatológicos, como a agricultura, a piscicultura e o extrativismo, mas também terão efeitos indiretos sobre a saúde humana, a segurança alimentar, a configuração das cidades (no tocante à habitação e à prevenção de desastres)⁸ e no próprio processo produtivo.

Quando se trata da implementação de medidas de combate às mudanças climáticas, tem-se privilegiado a mitigação dos efeitos de tais mudanças, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa. Por conseguinte, e com base em recentes e abalizadas análises científicas, as mudanças do clima propiciam o aumento de eventos climáticos e meteorológicos extremos.

8 Dentro dessa temática, dado o cenário de risco, as mudanças climáticas podem ser tratadas como um fator global e transversal a todos os demais fatores na amplificação dos riscos e dos custos envolvendo a ocorrência de desastres naturais e mistos. Uma das causas do atual cenário de complexidade advém do fato de que a potencialização da complexidade dos problemas postos pelas mudanças climáticas combinam questões tradicionais de controle de poluição com temas que dizem respeito a compensação, seguros e resiliência, numa dimensão de grande especificidade inerente à ocorrência de desastres (CARVALHO, 2012, p. 113).

2.2. CONCEITUANDO VULNERABILIDADE(S)

Tanto cientistas sociais como cientistas climáticos comumente atribuem diferentes significados ao conceito de vulnerabilidade (BROOKS, 2003, p. 3). No escopo das ciências sociais, a vulnerabilidade aponta para os elementos, sobretudo socioeconômicos, que determinam a habilidade dos indivíduos de lidar com o estresse ambiental – nesse caso, a vulnerabilidade é um estado do sistema antes que o desastre atue sobre ele. Por outro lado, as ciências que lidam com as mudanças climáticas frequentemente enxergam a vulnerabilidade em termos da probabilidade de ocorrência e impactos de um desastre,⁹ na maioria das vezes, ligado a eventos relacionados ao clima.

A definição que goza de maior notoriedade é de autoria da *International Strategy for Disaster Reduction* (UN-ISDR), a qual associa a vulnerabilidade às condições estabelecidas por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais, que aumentam a suscetibilidade de uma comunidade ao impacto dos riscos e perigos.

Conforme a lição de Maxim e Spangenberg, o termo *vulnerabilidade* teve origem em estudos sobre desastres naturais e pobreza, e pode caracterizar tanto o sistema biofísico – uma configuração geográfica que, por exemplo, favorece a poluição do ar –, quanto o sistema social – uma configuração institucional e/ou política favorecendo, por exemplo, inequidades na distribuição de impactos (MAXIM; SPANGENBERG, 2006, p. 2).

Na literatura estrangeira, o conceito de vulnerabilidade também é apresentado em função dos sistemas humano-ambientais conjuntos (*CHES – coupled human-environment systems*). A vulnerabilidade, intrinsecamente relacionada à análise de riscos e impactos de desastres ambientais, refere-se ao grau de danos causados a um determinado *coupled human-environment system* pela exposição ao desastre (TURNER, 2010, p. 572). O sistema humano-ambiental reconhece a sinergia ou interdependência dos subsistemas humano e ambiental que o compõem, a qual determina a condição, função e resposta desses subsistemas, ou do sistema conjunto como um todo, a eventuais perturbações ou desastres.¹⁰ Ademais, devido à atividade humana, os sistemas

9 De acordo com a *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies* (IFRC), os desastres resultam de um perigo combinado com vulnerabilidade e a incapacidade para reduzir suas consequências negativas potenciais.

10 “The coupled human-environment systems or CHES [...]; also coupled human and natural systems or CHANS [...] and social-ecological systems or SES [...] recognizes the synergy or interdependency of the human and environmental subsystems in

humano-ambientais envolvem, axiomáticamente, *tradeoffs* – melhoras, manutenção e perdas – entre serviços ambientais e entre consequências da atividade humana e os mesmos serviços.¹¹ O termo *CHES* reconhece o fato de que os humanos, como usuários, atores e gerentes não são elementos externos, mas integrantes do sistema estudado. A vulnerabilidade, então, é a probabilidade de dano ao sistema, como por exemplo a declinante qualidade da vida ou perda de vidas. Essa probabilidade é determinada por impactos potenciais e a capacidade adaptativa inerente ao sistema (SCHRÖTER; METZGER; CRAMER; LEEMANS, 2004, p. 12).

Postulam Carvalho e Damacena (2013, p. 56-57) que as tentativas teóricas de sistematização de modelos acerca da vulnerabilidade normalmente passam por uma abordagem atrelada à ideia de risco. Para Jacob (2013, p. 37), o risco é uma construção social inerente à vida, que se caracteriza por ser um perigoso possível relacionado à probabilidade de ocorrência de efeitos adversos por meio da exposição e vulnerabilidade dos atores.

Se tomado o exemplo da ocorrência de um evento climático extremo, Fragoso (2013, p. 47-48) recorre a Cutter para dispor que “os riscos a desastres são socialmente construídos e resultam da combinação de ameaças associadas às condições de como uma população pode lhe enfrentar”. E, por essa razão, “sua ocorrência resulta da probabilidade que um fenômeno ameaçador (natural ou antrópico) atua sobre um sistema socioeconômico com certo nível de vulnerabilidade, resultando num desastre”.

Em termos socioambientais, portanto, pode-se afirmar que existe certo consenso no sentido de que a vulnerabilidade é determinada não apenas pela falta de riqueza, porém por um conjunto complexo de fatores físicos, econômicos, políticos e sociais ou, ainda, pela predisposição de uma comunidade a danos causados por um fenômeno desestabilizador envolvendo um perigo (DAMACENA, 2012, p. 51).

determining the condition, function, and response (e.g., to a disturbance, perturbation, or hazard) of either subsystem or that of the system as whole.” (TURNER, 2010, p. 572).
 11 “Tradeoffs may be addressed in two ways: by their economic value (Bockstael et al., 2000; Smith, 1996) or by comparison of their physical measure (e.g., amount or change in amount of stratospheric ozone, soil moisture, pollinators, amount of crops produced, number of air conditioned houses, number of households below the poverty line). Economic tradeoff constitutes the more elegant assessment consistent with the use of economic concepts and theory. This approach fails to treat all environmental services, however, especially supporting ones (above), because these services currently have no market value and thus no shadow prices.” (TURNER, op. cit., loc. cit.).

3. JUSTIÇA CLIMÁTICA E OS PRECEITOS DO SOCIOAMBIENTALISMO

Para se avançar no enfrentamento da questão climática, tem-se que é preciso compreender o conceito de direito socioambiental, o qual “promove a integração do direito ambiental com a vida social, cultural, étnica e econômica em busca da diminuição das desigualdades ambientais e injustiça social” (RAMOS, 2015, p. 40). Junto disso, emerge o movimento por justiça ambiental que, conforme Acselrad, Mello e Bezerra (2009, p. 38), tem raízes no Fórum de Justiça Climática, evento realizado em paralelo à 6ª Conferências das Partes da Convenção Mundial sobre Mudança Climática na cidade de Haia, Holanda.

3.1. DIREITO SOCIOAMBIENTAL NA AMÉRICA LATINA

Historicamente, o ser humano conseguiu dominar os perigos, de origem natural, por meio do desenvolvimento de tecnologias. A tentativa de controlá-los, no entanto, acaba gerando os chamados riscos, sobre os quais as pessoas têm total responsabilidade. A noção de sociedade de risco, conforme a literatura de Beck (2010), se funda na passagem da lógica industrial tradicional, em que se produzem riscos concretos, para uma ordem pós-industrial, em que a incerteza do risco é proeminente. Embora possa parecer que tais riscos recaem sobre as diferentes populações de maneira equânime, vê-se que, na verdade, eles são altamente seletivos e analisar tal cenário é essencial para a compreensão do socioambientalismo.

A abordagem socioambiental na América Latina tem início no contexto de redemocratização, após longos períodos ditatoriais. A retomada e o fortalecimento da democracia trouxeram de volta os movimentos civis, pautados na luta contra a exclusão social e a pobreza. Formada por uma população heterogênea, com baixa mobilidade social e onde os recursos naturais e humanos são altamente explorados, a América Latina foi, talvez, a região onde o socioambientalismo mais teve repercussão (FERREIRA, 2011). A partir da compreensão de que a degradação ambiental e a exploração abusiva da biodiversidade agravam a exclusão social, grupos tradicionais e de diferentes origens étnicas começaram a se mobilizar por uma melhor qualidade de vida.

A sustentabilidade passou, então, a ter o seu conceito ampliado, estreitando os laços entre os aspectos ambientais e sociais inerentes à

sua definição. A redução da pobreza e das desigualdades sociais, por meio da promoção da justiça social e da equidade, vinculou-se à valorização da diversidade cultural e à ampla participação popular na gestão ambiental.

Como assevera Leff (2006, p. 507), “hoje, as lutas pela reapropriação da natureza são lutas pelo direito à diferença cultural, pelo direito de viver em e com a natureza, a forjar uma identidade e a desenhar um estilo de vida”. Por isso, como defendido por Ferreira (2011, p. 25), as políticas públicas ecológicas devem se atentar não apenas à biodiversidade da região, mas também à sua sociodiversidade.

Nesse sentido, “o socioambientalismo vem sendo construído a partir da ideia de que as políticas públicas ambientais devem incluir e envolver comunidades locais, detentoras de conhecimentos e de práticas de manejo dos recursos naturais” (SIMAS; LIMA, 2014, p. 180). Sobre políticas públicas, pode-se afirmar que “o novo paradigma do socioambientalismo tem por escopo demonstrar que políticas públicas devem não apenas proteger a natureza em sentido estrito (...), mas proporcionar a redução da pobreza e desigualdades sociais, com justiça distributiva” (SIMAS; LIMA, 2014, p. 180).

Alier (2009) demonstra a existência de uma corrente ambientalista denominada *ecologismo dos pobres*. Ela nasce da percepção de que as externalidades negativas de produção do sistema capitalista atual atingem as diferentes camadas sociais de maneira desigual, normalmente em proporção às suas desigualdades sociais.

Explica-se essa afirmação porque o crescimento econômico implica maiores impactos ao meio ambiente. E, para alguns grupos, o meio ambiente é sinônimo de subsistência, cultura e tradição, os quais eles têm de deixar de lado, para se modelarem com a sociedade dominante que os engole. Sob essa óptica, aliás, o socioambientalismo surge como mecanismo de luta em favor dos meios e das condições naturais de produção, das formas de vida e de sua cultura tradicional.

3.2. SURGE A JUSTIÇA AMBIENTAL

As condições ambientais desiguais não são sentidas apenas nas comunidades tradicionais, mas em todos os grupos excluídos socialmente. O deslocamento geográfico das fontes de recursos e das áreas de descarte de resíduos é o fator que deixa mais evidente essa desigualdade. As populações mais vulneráveis, que menos consomem e menos geram resíduos, além de serem as que menos se beneficiam do sistema

econômico, são as que mais suportam os riscos da degradação ambiental, ignorando-se os princípios de equidade da repartição das externalidades negativas do processo. Além disso, principalmente no meio ambiente urbano, como demonstra Acselrad (2010, p. 3), as populações mais pobres acabam se instalando em áreas de maior risco e menos atendidas por infraestrutura, determinadas pelas forças do mercado imobiliário. E, por terem menor participação política, tais grupos são menos capazes de serem ouvidos para se deslocarem do circuito de risco.

Uma vez que a degradação do ambiente potencializa as violações aos direitos humanos, a luta por justiça ambiental sintetiza-se na luta por justiça social, por meio de uma concepção ecológica de redução dos impactos ambientais. A proteção ambiental surge como instrumento essencial para o efetivo gozo universal dos direitos humanos, como a vida, a saúde e a cultura. Nessa lógica, a Conferência de Estocolmo em 1972, ao reconhecer o direito humano ao meio ambiente ecologicamente saudável, positivado no artigo 225 da Constituição Federal de 1988, pode ser considerada um indício do crescimento dos ideais socioambientais, que vão tomar conta do cenário internacional nas décadas seguintes.

Em termos históricos, a expressão *justiça ambiental* origina-se nos movimentos sociais norte-americanos que, na década de 1960, passaram a reivindicar direitos civis às populações afrodescendentes existentes nos Estados Unidos, bem como a protestar contra a exposição humana à contaminação tóxica de origem industrial (RAMMÊ, 2013, p. 90). Em termos sumários, o ideário da justiça ambiental é assegurar que nenhum grupo de pessoas, sejam grupos étnicos, raciais ou de classe, suporte uma parcela desproporcional de degradação do espaço coletivo.

O escopo da justiça ambiental expandiu-se internacionalmente na exata proporção em que se expandiu a economia globalizada (ALIER, 2009, p. 34), fortalecendo-se no contexto global de crise ecológica em que determinados grupos sociais acabam por suportar uma parcela desproporcional das externalidades ambientais negativas resultantes da produção.

3.3. CONFERÊNCIAS GLOBAIS E O MOVIMENTO POR JUSTIÇA CLIMÁTICA

Com a Conferência de Estocolmo em 1972, a 1ª Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente da ONU, a conscientização em relação à destruição do meio ambiente tomou âmbito global. Motivada pela crescente poluição atmosférica e pelo aumento significativo no

número de tragédias ambientais na década de 1960, o evento teve como principal produto o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

Entre Estocolmo e a próxima grande conferência, ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, houve significativo aumento de tratados internacionais para o meio ambiente. Em 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento elaborou o Relatório Brundtland, onde pela primeira vez foi definido o conceito de desenvolvimento sustentável, que seria aquele que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas próprias necessidades.

Pode-se dizer que as *necessidades* que deveriam ser atendidas, de acordo com os preceitos socioambientais, seriam as necessidades essenciais dos pobres do mundo, sobretudo. Em consonância com o ideário da justiça ambiental, por sua vez, o relatório postulou responsabilidade coletiva para a proteção de recursos universais e convocou os países desenvolvidos a prestarem assistência aos países em desenvolvimento.

No ano seguinte ao relatório, em 1988, em Toronto, criou-se o *International Panel on Climate Change* (IPCC), como já exposto anteriormente, órgão formado por diversos cientistas voluntários, o qual é responsável para o entendimento das mudanças climáticas, sem, no entanto, interferir na tomada de decisões dos Estados.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida no Rio de Janeiro, em 1992, foi de extrema importância para o movimento de justiça ambiental, pois reconheceu o fato de que os países industrializados são os principais causadores dos danos já causados ao meio ambiente. Além disso, criou a Agenda 21, uma série de medidas a serem adotadas pelos países signatários em aspectos sociais e econômicos relacionados à melhoria ambiental. Foram redigidas, ainda, a Declaração de Princípios sobre as Florestas e a Declaração de Princípios sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, consagrando o desenvolvimento sustentável e levando em conta políticas internacionais para a luta contra a pobreza.

A fim de incentivar a internalização dos custos ambientais de produção, a Declaração do Rio trouxe o princípio do poluidor-pagador, já presente na Política Nacional do Meio Ambiente de 1981, quando estabeleceu ao poluidor a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados. A PNMA também já havia colocado como objetivo assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, seguindo a lógica socioambiental.

No entanto, talvez o princípio mais importante para a questão da justiça ambiental em termos globais, levantado pela Rio-92, tenha sido o da responsabilidade comum, porém diferenciada. Nele, a diferenciação da responsabilidade dos Estados tem por fundamento a premissa de que a maior parte da degradação ambiental advém do desenvolvimento econômico acelerado de poucos países nos últimos dois séculos. Com isso, fundamentou-se o dever de assistência dos países desenvolvidos aos países em desenvolvimento, por meio de recursos financeiros, tecnologia e capacitação, e as obrigações internacionais diferenciadas.

Com as mudanças climáticas como o mais novo fenômeno ambiental gerador de riscos globais, ainda em 1992, foi realizada a primeira Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP), cujo objetivo é a estabilização da concentração de gases contribuintes do aquecimento global, em um nível que impeça uma interferência perigosa no sistema climático. Por isso, a COP é permanente e ocorre de forma periódica.

Em 1997, na terceira COP, foi criado o Protocolo de Kyoto, o documento de maior importância para as mudanças climáticas globais, o qual reafirmou a responsabilidade comum, porém diferenciada, ao exigir que os países desenvolvidos reduzissem suas emissões a partir de 2008, enquanto os países em desenvolvimento teriam suas obrigações de emissão estipuladas posteriormente. Para isso, foram criados mecanismos de flexibilização, como a implementação conjunta, o mercado de carbono e a exportação de tecnologia. Interessante perceber, no entanto, que todos estes mecanismos, no fim, acabam gerando riquezas para os países desenvolvidos.

É nesse cenário de preocupação com as mudanças climáticas que a luta pela justiça ambiental ganha uma nova vertente: a justiça climática. Esta, que também pode ser vinculada aos preceitos do socioambientalismo, tenta demonstrar como os efeitos das mudanças de temperatura do globo afetam de maneira diferenciada as diferentes populações. Rammé (2012) constata, por exemplo, que por estarem mais expostas às emanações de gases das indústrias poluentes, os microclimas das regiões mais pobres são afetados de forma mais intensa e acelerada.

Em outras palavras, sendo uma derivação da justiça ambiental, pode-se compreender a justiça climática relacionada “à percepção desproporcional dos efeitos negativos das mudanças climáticas pelas populações mais vulneráveis e à atribuição de responsabilidade àquelas que contribuíram mais para as causas do aquecimento global”, sendo, portanto, “clara a correlação entre os indicadores de pobreza e

vulnerabilidade aos riscos ambientais e aos riscos decorrentes de eventos climáticos extremos” (RAMOS, 2015, p. 55).

Segundo Eliane Moreira (RAMMÊ apud MOREIRA, 2012, p. 6), “ao tempo em que os povos tradicionais revelam-se como grandes responsáveis pela conservação das florestas, são eles os mais vulneráveis no que tange às alterações climáticas”. Em termos políticos, além disso, esses grupos sociais “são excluídos dos processos de discussão e das políticas públicas concernentes ao tema”. Resta, portanto, evidenciado um quadro de desigualdade e verdadeira injustiça socioambiental.

Embora numa escala de tempo profunda as mudanças climáticas possam afetar toda a humanidade, atualmente o objeto imediato do risco são os indivíduos humanos que apresentam maior vulnerabilidade social. Alinhada a esse pensamento, Ramos (2015, p. 48) expõe que “é impossível pensar a questão climática sem ser sob a ótica dos direitos humanos e da justiça climática, pois ela tem o potencial de ameaçar os direitos fundamentais daqueles que já são vulneráveis e que, portanto, suportam desigualmente os seus efeitos”.

O tratamento diferenciado às populações vulneráveis pode ser percebida no Acordo de Paris, produto da Conferência das Partes de 2015 (COP 21), logo em suas considerações iniciais, quando explicita a necessidade dos países signatários do Acordo de Paris cumprirem para com suas obrigações, respeitando direitos humanos, sobretudo, dos povos indígenas, comunidades locais, migrantes, crianças, pessoas com deficiência e pessoas em situação de vulnerabilidade, bem como questões de igualdade de gênero e empoderamento. Em seguida, reconhece também as necessidades e preocupações específicas dos países em desenvolvimento, novamente como marca do princípio da responsabilidade compartilhada, porém diferenciada. No fim, o acordo acabou determinando que os países desenvolvidos deverão investir 100 bilhões de dólares por ano em medidas de combate à mudança do clima e adaptação, em países em desenvolvimento.

Nesse contexto, o objetivo geral dos estudos de vulnerabilidade é informar o processo de decisão de *stakeholders* – pessoas e organizações com interesses em partes específicas do sistema humano-ambiental – sobre opções para adaptar-se aos impactos das alterações globais.¹²

12 Produtos e recomendações podem ser considerados úteis se ajudam *stakeholders* a melhorar seus processos decisórios, de modo a proporcionar uma gerência mais sustentável do sistema humano-ambiental. Para alcançar esse objetivo geral, as avaliações de vulnerabilidade devem satisfazer ao menos cinco critérios: (i) ter uma base de conhecimento de várias disciplinas e participação de *stakeholders*; (ii) basear-se

Na esteira dos ideais do socioambientalismo, os principais *stakeholders* serão as populações mais vulneráveis, seja em virtude de seus poucos recursos para resistência e adaptação, seja pelo fato de estarem posicionados precisamente no ponto onde os efeitos das mudanças do clima possuem maior probabilidade de ocorrência (moradias em encostas de montanhas, áreas desertificadas pela agricultura predatória, áreas urbanas,¹³ etc.).

Numa visão global, os países em desenvolvimento, ou subdesenvolvidos, são os que mais sofrem com as mudanças climáticas decorrentes da exploração econômica, principalmente, dos países desenvolvidos. Desse contexto, surgem os refugiados ambientais, os quais têm suas moradias devastadas por fenômenos ocasionados pela mudança no clima, como o desaparecimento de pequenas ilhas. Sobre a temática, estudo de Fernandes (2014, p. 41) alerta que “o aquecimento global e as mudanças climáticas podem conduzir à escassez de recursos naturais em certas regiões, prejudicando o sustento das pessoas e o provocando o seu deslocamento ou, em situações extremas, conflitos entre grupos sociais”.

Conforme a doutrina discutida até o momento, é possível conceituar justiça climática como um quadro de princípios que sustenta que “nenhum grupo de pessoas (...) suporte uma parcela desproporcional de degradação do espaço coletivo provada pelo câmbio climático, que compromete gravemente a qualidade de vida e inviabiliza a sua reprodução e o obriga a migrar” (RAMOS apud LEROY, 2015, p. 55).

Giddens (2011), ao analisar a política das mudanças climáticas, identifica seu maior paradoxo: os riscos desse fenômeno não são visíveis e imediatos, mas se esperarmos eles se manifestarem para tomarmos providências, será tarde demais. Por isso, diz-se que os riscos civilizacionais são intergeracionais. É sob essa óptica que o Relatório Brundtland, ao conceituar o desenvolvimento sustentável, já aborda preceitos da justiça climática, prevendo a necessidade de permitir às gerações futuras a capacidade de atender às suas necessidades.

em locais (*i.e.* abaixo do nível nacional); (iii) considerar múltiplos fatores de estresse que interagem entre si; (iv) examinar capacidades adaptativas diferenciadas; (v) ser prospectivo e histórico (SCHRÖTER et al., 2004, p. 14).

13 De fato, as mudanças climáticas são um fenômeno global, tocante a todas as nações do planeta – desenvolvidas ou em desenvolvimento, ricas ou pobres, do Norte ou do Sul – e capazes de ameaçar o bem-estar e a sobrevivência das presentes e futuras gerações. Entretanto, os riscos, as vulnerabilidades e as consequências dos eventos climáticos extremos são e serão vividos pela população em escala local, mais acentuadamente nas cidades (SOTTO, 2014, p. 11).

Com isso em vista, o Acordo de Paris (2015) reconheceu a urgência da ameaça das mudanças climáticas, caracterizando-a como potencialmente irreversível para as sociedades humanas e para o planeta. Para isso, traz em seu texto a necessidade de cooperação entre todos os signatários, a fim de mitigar e reduzir drasticamente as emissões de gases do efeito estufa. No entanto, embora o texto seja consideravelmente progressista, os percentuais de redução estabelecidos, principalmente por grandes poluidores, podem ser considerados aquém das expectativas.

Desse modo, é evidente a existência de diversas consequências das mudanças climáticas nas diferentes populações habitantes do globo. A luta por justiça climática, portanto, configura-se como uma luta socioambiental pela melhor distribuição das externalidades de produção econômica no âmbito global e também no local.

4. POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

Dado o exposto até o momento, vulnerabilidade climática pode ser compreendida como o grau a que um sistema está sujeito aos impactos e sua incapacidade de lidar com as adversidades da mudança do clima. O movimento por justiça ambiental clama que esses quadros de vulnerabilidades não sejam decorrentes de injustiças.

Para Ramos (2015, p. 12), a vulnerabilidade do Brasil, dentro dessa temática, é explicada sumariamente por dois fatores: a economia brasileira é dependente de recursos naturais nas áreas de agricultura e energia, setores essenciais para a estabilidade de uma nação, e o país ainda padece de um quadro de desigualdade social. Nesse sentido, as desigualdades sociais tornam determinadas parcelas da população mais vulneráveis às mudanças climáticas do que outras, “especialmente as populações rurais do semi-árido do Nordeste e os habitantes pobres das periferias das cidades brasileiras e da áreas costeiras com baixas elevações” (RAMOS apud NOBRE, 2015, p. 13).

Ainda de acordo com Ramos (2015, p. 61), pode-se formatar um regime jurídico climático brasileiro, um conjunto de políticas públicas, normas e instituições destinado a regulamentar a questão climática no território brasileiro. Nesse regime, despontam como nortes a Lei Federal nº 12.187/2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), e o Decreto Federal nº 7.390/2010, norma que regulamenta a lei federal. Além deles, tem-se (RAMOS, 2015, p. 61):

(...) o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, os planos setoriais de mitigação e adaptação e as instituições especialmente criadas ou destinadas a tratar das questões climáticas, tais como o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), Comissão Interministerial sobre Mudança Global do Clima (CIMGC), Grupo Executivo sobre Mudança do Clima (CGex), Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (Fórum Clima), Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede Clima).

Em se tratando da PNMC, tem-se que a lei foi sancionada em 29 de dezembro de 2009, logo após o término da COP 15 – Conferência da ONU reunida em Copenhague. Vê-se que a edição da norma representou um esforço do governo brasileiro frente à frustração política causada pelos resultados negativos do evento.

Milaré (2013, p. 1117) aponta que “essa Política Nacional, que pode ser considerada como complementar à Política Nacional do Meio Ambiental, foi motivada por uma emergência de caráter planetário” e que “o corolário será a adoção de providências a médio e longo prazos no sentido de frear as causas do efeito estufa e das suas sequelas sobre os ecossistemas”.

Relacionando às discussões expostas no presente trabalho, a PNMC traz, em seu artigo 2º, os conceitos de *efeitos adversos da mudança do clima*¹⁴ e de *vulnerabilidade*.¹⁵ Nesse sentido, vê-se que a legislação considera as adversidades climáticas na esfera socioambiental, ao contemplar os sistemas humano e natural, e admite a existência de vulnerabilidades no enfrentamento da temática.

Como afirmado, não é raro se constatar que aqueles que contribuem menos para o aquecimento global acabam, paradoxalmente, sendo mais vulneráveis aos impactos negativos do câmbio climático, sendo o ideário da justiça climática o combate a tal cenário. Por essa razão, é justo que o aparato estatal preveja que injustiças climáticas ocorram e “que uns suportem mais os efeitos negativos decorrentes de eventos climáticos do que outros” (RAMOS, 2015, p. 57).

14 Art. 2º, II – efeitos adversos da mudança do clima: mudanças no meio físico ou biota resultantes da mudança do clima que tenham efeitos deletérios significativos sobre a composição, resiliência ou produtividade de ecossistemas naturais e manejados, sobre o funcionamento de sistemas socioeconômicos ou sobre a saúde e o bem-estar humanos;

15 Art. 2º, X – vulnerabilidade: grau de suscetibilidade e incapacidade de um sistema, em função de sua sensibilidade, capacidade de adaptação, e do caráter, magnitude e taxa de mudança e variação do clima a que está exposto, de lidar com os efeitos adversos da mudança do clima, entre os quais a variabilidade climática e os eventos extremos.

Nesse sentido, vislumbra-se que a PNMC comportou essa preocupação e, de certa forma, assumiu a voz jurídica do movimento por justiça climática, ao estabelecer que, na execução de medidas e estratégias para mitigação e adaptação, deve-se dividir as responsabilidades pelo aquecimento global de forma justa. É o que dispõe o artigo 3º, III.¹⁶ Em termos de implementação do socioambientalismo, o mesmo diploma assegurou a premissa do desenvolvimento sustentável para o gerenciamento da problemática no art. 3º, IV.¹⁷

Por fim, importante ressaltar a participação do Brasil na COP 21 como protagonista do Acordo de Paris, trazendo uma Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC, na sigla em inglês) considerada relevante, em que se comprometeu a reduzir as emissões de gases do efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, até 2025; e redução em 43% abaixo dos níveis de 2005, até 2030. Os meios para atingir esse compromisso, estão, basicamente, na alteração da matriz energética nacional, com a maior utilização de bioenergia sustentável.

5. CONCLUSÃO

Assim, considerando os vetores do socioambientalismo e da justiça ambiental, pode-se afirmar que as mudanças climáticas, adicionadas às instabilidades naturais, provêm de ações antrópicas continuamente produzidas nos contextos sociais, figurando as populações mais pobres como as mais atingidas pelas problemáticas climático-ambientais, tanto em nível local quanto global.

O ideário da justiça ambiental prevê que sejam corrigidas as distorções desproporcionais da distribuição de externalidades ambientais negativas. Com a preocupação do câmbio climático e a eferescência de

16 Art. 3º – A PNMC e as ações dela decorrentes, executadas sob a responsabilidade dos entes políticos e dos órgãos da administração pública, observarão os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e o das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, este último no âmbito internacional, e, quanto às medidas a serem adotadas na sua execução, será considerado o seguinte: (...) III – as medidas tomadas devem levar em consideração os diferentes contextos socioeconômicos de sua aplicação, distribuir os ônus e encargos decorrentes entre os setores econômicos e as populações e comunidades interessadas de modo equitativo e equilibrado e sopesar as responsabilidades individuais quanto à origem das fontes emissoras e dos efeitos ocasionados sobre o clima.

17 Art. 3º, IV – o desenvolvimento sustentável é a condição para enfrentar as alterações climáticas e conciliar o atendimento às necessidades comuns e particulares das populações e comunidades que vivem no território nacional.

conferências em níveis globais, um movimento baseado nos princípios da justiça ambiental surge, agora sob a denominação de justiça climática.

Para o movimento por justiça climática, nenhum grupo de pessoas deve suportar uma parcela desproporcional de degradação do espaço coletivo provada pela mudança do clima, a qual compromete gravemente a qualidade de vida e inviabiliza sua reprodução, obrigando-o a migrar. Da mesma forma, combate o fato de que determinado grupo de países, com pouca responsabilidade na causa do aquecimento global, suporte as adversidades desse cenário de forma mais grave que outro grupo de países, responsável por gerar maiores quantidades de gases de efeito estufa e de causar o aquecimento global de forma majoritária.

Por sua vez, o socioambientalismo compreende a efetiva junção da proteção ambiental com a garantia dos direitos sociais, estabelecendo quadros de atuação política e jurídica no combate às situações de pobreza e injustiça ambiental. No campo da justiça climática, a implementação do direito socioambiental encontra guarida na Política Nacional da Mudança do Clima quando esta prevê a correção de distorções causadas pelo sistema produtivo vigente e quando assegura a busca pelo desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, Hildebrando; SILVA, G. E. Do Nascimento e; CASELLA, Paulo Borba. *Manual de direito internacional público*. São Paulo: Saraiva, 2011.

ACSELRAD, Henri. Ambientalização das lutas sociais. *Revista estudos avançados*, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.

_____; MELLO, Cecília Campello do Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. *O que é justiça ambiental*. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ALIER, Joan Martínez. *O ecologismo dos pobres*. São Paulo: Contexto, 2009.

BECK, Ulrich. *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. São Paulo: Editora 34, 2010.

BROOKS, Nick. *Vulnerability, risk and adaptation: a conceptual framework*. Working Paper 38, Tyndall Centre for Climate Change Research Centre for Social and Economic Research on the Global Environment

(CSERGE), Norwich, 2003, 19 p. Disponível em: <<http://www.tyndall.ac.uk/sites/default/files/wp38.pdf>>. Acesso em 13 out. 2015.

CARVALHO, Déltion Winter de. Por uma necessária introdução ao direito dos desastres ambientais. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, ano 17, v. 67, p. 107-145, 2012.

_____. Mudanças climáticas e as implicações jurídico-principiológicas para a gestão dos danos ambientais futuros numa sociedade de risco global. In: LAVRATTI, Paula; PRESTES, Vanêscia Buzelato (Org.). *Direito e mudanças climáticas: responsabilidade civil e mudanças climáticas*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2010. p. 39-59.

_____; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. A intensificação dos desastres naturais, as mudanças climáticas e o papel do direito ambiental. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, ano 49, n. 193, p. 83-97, jan./mar. 2012.

_____; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. *Direito dos desastres*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.

DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. *A formação sistêmica de um direito dos desastres*. 2012. 152 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.

EHFELD, Lucas de Souza. Estado Socioambiental de Direito e seus princípios de contextualização. *Revista de Direito Constitucional e Internacional*, vol. 89, p. 303-317, 2014.

FARBER, Daniel; CHEN, Jim; VERCHICK, Robert R. M.; SUN, Lisa Grow. *Disaster law and policy*. 2. ed. Nova York: Aspen Publishers, 2009.

FERNANDES, Elizabeth Alves. *Meio ambiente e direitos humanos: o deslocamento de pessoas por causas ambientais agravadas pelas mudanças climáticas*. Curitiba: Juruá, 2014.

FERREIRA, Leila da Costa. *A questão ambiental na América Latina: teoria social e interdisciplinaridade*. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.

FRAGOSO, Maria de Lourdes de Carvalho. *Desastre, risco e vulnerabilidade socioambiental no território da Mata Sul de Pernambuco/Brasil*. 2013. 133 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

FURLAN, Melissa. *Mudanças climáticas e valoração econômica da preservação ambiental: o pagamento por serviços ambientais e princípio do protetor-recebedor*. Curitiba: Juruá, 2010.

FURTADO, Janaína; OLIVEIRA, Marcos de; DANTAS, Maria Cristina; SOUZA, Pedro Paulo; PANCERI, Regina. *Capacitação básica em defesa civil*. 5. ed. Florianópolis: CEPED UFSC, 2014.

GIDDENS, Anthony. *The politics of climate change*. Polity Press: Cambridge, 2011.

JACOB, Amanda Martins. *Vulnerabilidade socioambiental no município de São Paulo: análise das capacidades e liberdades humanas*. 2013. 183 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

LAVRATTI, Paula Cerski; PRESTES, Vanêsa Buzelato. *Diagnóstico de legislação: identificação das normas com incidência em mitigação e adaptação às mudanças climáticas – Desastres*. São Paulo: Instituto Planeta Verde, 2010.

LEFF, Enrique. *Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

MAXIM, Laura; SPANGENBERG, Joachim. Bridging the gap between two analytical frameworks. In: *9th Biennial Conference of the International Society for Ecological Economics (Ecological Sustainability and Human Well-Being)*, 2006, Nova Delhi. Disponível em: <http://old.seri.at/documentupload/pdf/isee_lmjs_vulnerability_paper_fin.pdf>. Acesso em 12 out. 2015.

MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*. 8. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

MIRANDA, Maria Lynn; HASTINGS, Douglas A.; ALDY, Joseph E.; SCHLESINGER, William H. The environmental justice dimensions of climate change. *Environmental Justice*, vol. 4, n. 1, p. 17-25, 2011. Disponível em: <http://www.caryinstitute.org/sites/default/files/public/reprints/Miranda_Schlesinger_2011_EnvJust.pdf>. Acesso em: 10 out. 2015.

RAMMÉ, Rogério Santos. A justiça ambiental e sua contribuição para uma abordagem ecológica dos direitos humanos. *Revista de Direito Ambiental*, v. 69, p. 85-103, 2013.

_____. A política da justiça climática: conjugando riscos, vulnerabilidades e injustiças decorrentes das mudanças climáticas. *Revista de Direito Ambiental*, vol. 65, p. 367-89, 2012.

RAMOS, Marina Courrol. *Políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas em face das populações vulneráveis e da justiça climática*. 2015. 127 p. Dissertação (Mestrado em Direito Político e Econômico) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

SCHRÖTER, Dagmar; METZGER, Marc J; CRAMER, Wolfgang; LEE-MANS, Rik. Vulnerability assessment—analysing the human-environment system in the face of global environmental change. *Environmental Science Section Bulletin*, Kalmar, n. 2, p. 11-17, 2004. Disponível em: <http://www.cid.harvard.edu/events/papers/schroeter_proofs_ESS04.pdf>. Acesso em 12 out. 2015.

SOTTO, Débora. O papel das cidades, enquanto atores do Direito Internacional do Meio Ambiente, na luta contra as mudanças climáticas. *Fórum de Direito Urbano e Ambiental – FDUA*, ano 13, n. 78, p. 9-19, nov./dez. 2014.

TURNER, B.L. Vulnerability and Resilience: Coalescing or paralleling approaches for sustainability science? *Global Environmental Change*, v. 20, ed. 4, p. 570-576, 2010. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378010000622>>. Acesso em 8 out. 2015.

A EFETIVIDADE DAS RESERVAS LEGAIS POR MEIO DO PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL: CENÁRIO ATUAL E DESAFIOS

Luís Gustavo Santos Lazzarini

RESUMO

O trabalho analisa o instituto agrário-ambiental da Reserva Legal, em especial sob a perspectiva de promover sua maior efetividade. Nesta linha, busca investigar o modo pelo qual o Programa de Regularização Ambiental (PRA), criado pela Lei nº. 12.651/2012, pode contribuir para tornar a Reserva Legal mais efetiva. A Reserva Legal impõe uma limitação à área explorável do imóvel rural, com a finalidade de promover a conservação ambiental, a sustentabilidade das atividades agrárias e o cumprimento da função social. Tal restrição varia entre 20% a 80% da área do imóvel rural, dependendo do bioma onde ele se localiza. Entretanto, esta limitação pode significar um ônus principalmente para os pequenos e médios proprietários rurais, pela redução da área explorável e pela necessidade de manutenção da área reservada. Por isso, é necessário compreender os fatores que acarretam a pouca efetividade das Reservas Legais e, além disso, analisar a viabilidade de uma política ambiental que estimule os proprietários rurais a cumprirem os percentuais legais de área reservada. O estudo de caso aqui apresentado permitiu verificar que a disponibilização de apoio técnico aos proprietários e a utilização de instrumentos econômicos, como o pagamento por serviços ambientais, podem ser estratégias importantes de política ambiental para a recuperação dos passivos florestais. Neste sentido, a pesquisa conclui que o PRA, ao apresentar os elementos de uma política para regularizar os imóveis rurais, pode ser instrumento

para promover maior efetividade às Reservas Legais. Porém, mais do que etapas e prazos sobre o procedimento de regularização, o PRA também deve estabelecer os mecanismos de auxílio técnico, burocrático e financeiro aos proprietários rurais, para tornar as Reservas Legais mais efetivas e cumpridoras de seu papel ecológico.

Palavras-chave: Reserva Legal; Efetividade; Programa de Regularização Ambiental

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui um diversificado conjunto normativo em âmbito federal, estadual e municipal, a maioria de natureza de comando e controle, como forma de regulamentar o acesso, a utilização e a exploração dos recursos ambientais, além das ferramentas de prevenção e reparação de danos.

Entretanto, observa-se que na realidade as normas ambientais pouco são cumpridas. Apesar de todo conjunto normativo e arranjo institucional previsto para a regulação ambiental, ainda há um espaço muito grande entre a previsão normativa e seu cumprimento, o que pode ser exemplificado pela legislação florestal.

Este problema é aqui examinado a partir da investigação sobre a efetividade do instituto da Reserva Legal. Aqui, efetividade é compreendida dentro da perspectiva de eficácia social, que, segundo José Afonso da Silva¹, identifica-se com o efetivo cumprimento da norma pelos seus destinatários, ou seja, ao fato de que a norma é realmente obedecida e aplicada dentro de um determinado contexto social e econômico.

Prevista em seu formato atual desde o Código Florestal de 1965, a Reserva legal é instrumento que limita a exploração do imóvel rural, para que parte de sua área seja destinada à conservação dos processos ecológicos e da biodiversidade, sob uma perspectiva de sustentabilidade e para cumprimento de função social. A restrição sobre a exploração da totalidade do imóvel rural visa corrigir, ou ao menos mitigar, as externalidades negativas relativas ao uso produtivo do imóvel rural, ao desmatamento e à redução de qualidade e esgotamento dos solos.

Entretanto, apesar de estar prevista há décadas pelo ordenamento jurídico, constata-se que a Reserva Legal se trata de instrumento

1 SILVA, José Afonso da. **Aplicabilidade das Normas Constitucionais**. 8ª ed. São Paulo: Malheiros, 2015. p. 66.

de política ambiental pouco efetivo na realidade do universo agrário. O argumento principal do setor produtivo é que as Reservas Legais diminuem a área explorável do imóvel rural, o que causaria redução na produtividade e renda e insegurança alimentar. Além disso, grande parte das políticas desenvolvimentistas, sobretudo nas décadas de 1960 e 1970, pouco levou em consideração aspectos de ordem ambiental, priorizando o aumento das áreas destinadas à agropecuária.

Desta forma, o trabalho procura compreender a pouca efetividade do instituto da Reserva Legal, considerando seu impacto econômico sobre o imóvel rural. Além disso, investiga o modo pelo qual o Programa de Regularização Ambiental (PRA), instrumento previsto pelo Código Florestal de 2012 para corrigir passivos florestais, pode contribuir para tornar a Reserva Legal mais efetiva.

O trabalho tem uma abordagem interdisciplinar, pois tem como objeto a técnica jurídica (contornos legais das Reservas Legais), que será compreendida, sobretudo, de um ponto de vista econômico, analisando mecanismos que possam reduzir os ônus da preservação ambiental e promover maior efetividade ao instituto, tendo como fundamentos o cumprimento da função social da propriedade e sustentabilidade no meio rural.

Em primeiro momento, a pesquisa tem caráter teórico, com uma revisão bibliográfica sobre aspectos gerais do instituto da Reserva Legal, bem como os posicionamentos sustentados pelo setor produtivo e ambientalista. Além dessa abordagem teórica – preocupada com a revisão do estado da arte sobre as Reservas Legais – o estudo tem também uma abordagem empírica, com a finalidade de compreender os problemas, dificuldades e expectativas do setor produtivo para o cumprimento da lei, para melhor analisar a Reserva Legal sob a sua perspectiva prática.

Assim, a hipótese central da pesquisa é que políticas que estimulem a regularização das áreas de Reserva Legal, como o Programa de Regularização Ambiental, podem servir de instrumento para mitigar os ônus da preservação ambiental e, assim, estimular o cumprimento dos percentuais legais. Para tanto, deverá levar em consideração tanto os aspectos ambientais da Reserva Legal (suas funções ecológicas, externalidades positivas, etc), quanto os econômicos (custos diretos e de oportunidade do produtor), que atualmente são fator para descumprimento do comando normativo.

2. O REGIME JURÍDICO DA RESERVA LEGAL

A Reserva Legal é definida como a área localizada em propriedade ou posse rural, com a função de assegurar o uso econômico de modo

sustentável dos recursos naturais, auxiliar a conservação e reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, além de servir de abrigo e proteção de fauna e flora.²

Para tanto, são previstos na Lei nº. 12.651/2012 os seguintes percentuais mínimos que deverão existir nos imóveis rurais, conforme sua localização geográfica:

a) Na Amazônia Legal: 80% no imóvel localizado em florestas; 35% em imóvel localizado em cerrado e 20% em imóvel localizado em campos gerais;

b) Nas demais regiões do País: 20% do imóvel rural.

Assim, os imóveis rurais devem observar os percentuais de área de vegetação que devem manter sob o regime de proteção regulado pela Reserva Legal. Trata-se de obrigação de natureza real que se transmite com a propriedade ou a posse³; isto é, recai diretamente sobre o imóvel rural, independentemente de quem seja o proprietário ou possuidor. É um exemplo típico de obrigação *propter rem*.⁴

O instituto da Reserva Legal é caracterizado como uma espécie de limitação administrativa. Isto é, trata-se de uma forma de intervenção do Estado na propriedade e na atividade privada, amparado pelos preceitos de função social da propriedade. Por este motivo, a limitação de área produtiva do imóvel rural decorrente da instituição de Reserva Legal não implica indenização ao proprietário.

Neste contexto, como sustenta Guilherme Purvin de Figueiredo⁵, a obrigação de proteger o meio ambiente não infringe o direito de propriedade, não caracterizando ato desapropriatório. Dessa maneira, conquanto que a proteção ambiental não inviabilize completamente a exploração da propriedade, descabe o direito a indenização, pois nada terá sido tirado do proprietário, pois não se pode ofender aquilo que nunca existiu – partindo-se do pressuposto que o meio ambiente é bem de uso comum do povo, como prevê o art. 225 do Diploma Constitucional.

2 Art. 3º, inciso III, Lei nº. 12.651/2012.

3 LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Meio Ambiente e Responsabilidade Civil do Proprietário**. 2ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012. p. 109.

4 As obrigações *propter rem* são do tipo ambulatória, isto é, acompanham o objeto e dele não se desvinculam. Elas são instituídas independentemente da vontade do proprietário ou possuidor, pois existem em decorrência de sua particular situação em relação ao bem. Assim, as Reservas Legais têm caráter compulsório: o proprietário deve instituí-la de forma obrigatória, conforme disposto pelo Código Florestal.

5 FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin. **A Propriedade no Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Esplanada, 2004. p. 97.

Um dos pontos mais controversos da Lei nº. 12.651/2012 é a consolidação de espaços inseridos em áreas de Reserva Legal, permitindo uma exceção ao dever de destinação de percentual do imóvel rural à preservação ambiental. Isso porque o art. 67 aplica o conceito de área rural consolidada aos espaços de pequenas propriedades rurais que deveriam observar o percentual de Reserva Legal. Assim, para os imóveis rurais de até quatro módulos fiscais e que possuam remanescente de Reserva Legal inferior ao percentual legal, a constituição da área reservada será feita com base na vegetação existente em 22 de julho de 2008.

Parte da doutrina⁶ tem considerado que este artigo apenas se aplica ao percentual de área de Reserva Legal, e não sobre a obrigatoriedade de manutenção da área reservada. Por este raciocínio, apenas os proprietários que realizaram supressão vegetal respeitando os percentuais legais poderiam ser beneficiados com a aplicação deste artigo. As propriedades rurais sem qualquer remanescente de Reserva Legal deveriam recompô-la mediante a recomposição, regeneração ou compensação.

Entretanto, trata-se apenas de uma possibilidade de interpretação do dispositivo legal. A leitura literal do artigo 67 tem chamado atenção pelos seus efeitos negativos quanto à própria definição e papel ecológico da Reserva Legal.

Dados apresentados pelo Censo Agropecuário de 2006 chamam atenção para a área ocupada pelos imóveis com menos de 04 módulos fiscais (aproximadamente 24%) e por aquela ocupada pelos imóveis com menos de 10 ha (aproximadamente 3%).

Segundo estudo elaborado pelo IPEA⁷, a aplicação literal do art. 67 pode implicar um passivo florestal de 29,6 milhões de hectares. Este resultado foi obtido com base no cálculo entre a área total dos imóveis rurais e os percentuais legais de área reservada.

Por esses motivos, interpretando o art. 67 em conjunto com os demais dispositivos da Lei nº. 12.651/2012, é possível compreender que a constituição da Reserva Legal com a área existente em 22 de julho de 2008 é uma mera faculdade ao proprietário ou possuidor rural, cabendo ao Poder Público estimular e incentivar o cumprimento dos percentuais legais. As diretrizes apresentadas pelo art. 41, que trata do programa de apoio e incentivo à preservação e recuperação do meio ambiente,

6 CARVALHO, Edson Ferreira. **Curso de Direito Florestal Brasileiro**. Curitiba: Juruá, 2013. p. 528.

7 INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA. Código Florestal: Implicações do PL 1876/99 nas áreas de Reserva Legal. **Comunicados do IPEA**. n. 96. 2011. p. 09.

podem ser utilizadas como instrumentos de política ambiental para fomentar maior efetividade à Reserva Legal.

2.1.1 A RESERVA LEGAL SOB A PERSPECTIVA ECONÔMICA: O ÔNUS DA PRESERVAÇÃO

A flexibilização normativa quanto à constituição da Reserva Legal nos imóveis com até 04 módulos fiscais possui uma finalidade definida: a regularização de parte significativa dos proprietários e possuidores rurais frente à legislação florestal.

O argumento principal do setor produtivo é que as Reservas Legais diminuem a área produtiva do imóvel rural, o que pode gerar redução na produtividade e renda e insegurança alimentar. Concomitantemente, grande parte das políticas desenvolvimentistas, sobretudo na década de 1970, pouco levou em consideração aspectos de ordem ambiental, priorizando o aumento das áreas destinadas à agropecuária, por meio da expansão das fronteiras agrícolas.

Por tais razões, o instituto da Reserva Legal teve pouca eficácia no plano social. Ou seja, não se alcançaram os resultados pretendidos pela norma – em especial, o aumento da área ambientalmente protegida dentro dos imóveis rurais. Alguns estudos demonstram esta situação de pouca efetividade do instituto.

Em âmbito nacional, Carlos José Caetano Bacha⁸ fez importante estudo sobre a questão da efetividade das Reservas Legais, constatando que desde a década de 1970, menos de 10% dos imóveis rurais do país tinham averbadas suas áreas reservadas.

No Estado de São Paulo, Emilena Marques e Victor Ranieri⁹ fizeram um levantamento de dados, por meio do cruzamento de informações do SIGAM (Sistema Integrado de Gestão Ambiental) sobre as áreas de Reserva Legal averbadas e do Projeto LUPA (Levantamento Cadastral de Unidades de Produção Agropecuária), chegando à conclusão de que somente 1,8% das áreas rurais são destinadas à Reserva Legal. Ainda de acordo com o estudo, apenas 10% dos Municípios paulistas tem cumprimento parcial da Reserva Legal, estando o restante em situação crítica quanto à existência de Reservas Legais.

8 BACHA, Carlos José Caetano. Eficácia da política de Reserva Legal no Brasil. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 13, n. 25, p. 9-27, 2005.

9 MARQUES, Emilena Muzolon; RANIERI, Victor Eduardo Lima. Determinantes da decisão de manter áreas protegidas em terras privadas: o caso das Reservas Legais do Estado de São Paulo. **Revista Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. XV, n. 1. p. 131-145. 2012.

Na mesma linha de raciocínio, José Giacomo Baccarin e José Jorge Gebara elaboraram uma espécie de mapeamento do setor rural que demonstrou que, em 2005, os estabelecimentos rurais paulistas possuíam 21,1 milhões de hectares, sendo 18,9 milhões ha (89,6%) ocupados com lavouras, pastagens e florestas plantadas, 1,5 milhão ha (7,1%) com APP e somente 0,7 milhão ha (3,3%) com área de Reserva Legal Florestal.¹⁰

Estes dados demonstram o quadro de pouca efetividade da Reserva Legal, diante da pequena área reservada levantada pelos estudos. A comparação com os percentuais de ocupação do solo indica que o fator econômico pode justificar a escolha de destinação da área do imóvel rural.

Alguns fatores podem ser identificados como determinantes para o descumprimento da Reserva Legal. Dentre eles, aponta-se o elevado custo de oportunidade de conservação, associado ao abandono de oportunidades de converter a terra em usos rentáveis, e os encargos financeiros que a recuperação das áreas naturais gera aos proprietários rurais. Estas variáveis podem ser identificadas especialmente nas unidades da federação com uso intensivo do solo.¹¹

Economicamente, os custos decorrentes de escolhas e opções em processos produtivos recebe a denominação de custo de oportunidade. Mankiw¹² define custo de oportunidade de um item como aquele que se refere a todas as coisas que são renunciadas para adquiri-lo. Pindyck¹³, por sua vez, define os custos de oportunidade como os custos associados às oportunidades que serão deixadas de lado, caso o agente econômico não empregue seus recursos da maneira mais rentável. Em ambas as definições, custo de oportunidade carrega implicitamente a ideia de escolha: o custo decorrente da escolha de uma prioridade pelo agente econômico.

Em âmbito jurídico-ambiental, o conceito de custo de oportunidade pode ser aplicado quando o agente econômico se encontra obrigado a sacrificar sua receita para o cumprimento de uma norma ou regra relacionada à tutela de recursos naturais. Para seu cálculo, diversas

10 BACCARIN, José Giacomo; GEBARA, José Jorge. Questões da Sustentabilidade da Cana-de-Açúcar. In: FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA, 4, 2008, Tupã. **Anais do IV Fórum Ambiental da Alta Paulista**. Tupã: ANAP, 2008. p. 1356.

11 SILVA, Jéssica Santos da.; RANIERI, Victor Eduardo Lima. O mecanismo de compensação de reserva legal e suas implicações econômicas e ambientais. **Revista Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. XVII, n. 1. p. 115-132. Jan.-mar. 2014. p. 119.

12 MANKIW, N. Gregory. **Introdução à Economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. p. 240.

13 PINDYCK, Robert, RUBINFELD, Daniel. **Microeconomia**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. p. 202.

variáveis podem ser utilizadas, tais como o valor da propriedade, valor de insumos, características naturais da terra e custos de deslocamento, dentre outros. Como principais custos de oportunidade decorrentes da aplicação das normas ambientais no meio rural, citem-se a lucratividade da atividade agrária e o preço da terra.

O custo de oportunidade da conservação da área reservada, custo associado com a escolha em deixar de utilizar economicamente a terra, é um fator frequentemente apontado por ser significativo na tomada de decisão pelos proprietários quanto à instituição da Reserva Legal.¹⁴ A destinação de áreas produtivas à conservação ambiental é pouco observada pelos proprietários rurais, sobretudo dentro de um contexto de aumento crescente dos lucros decorrentes das atividades agropecuárias.

Outro fator apontado é a fragilidade institucional (dificuldades do Poder Público para fiscalizar o cumprimento legal), além da falta de políticas governamentais de incentivo à criação de espaços privados de tutela ambiental nos imóveis rurais.¹⁵

Por essa linha de raciocínio, tem-se que destinar área do imóvel rural para Reserva Legal implicaria um ônus exclusivo ao proprietário rural, ao passo que os benefícios ambientais (externalidades positivas) seriam usufruídos por toda a coletividade. O indivíduo não teria qualquer incentivo para cumprir a obrigação legal de instituir área de Reserva Legal, senão a sanção imposta pelo descumprimento da lei.¹⁶

3. O PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL

As diversas alterações na legislação florestal, que se intensificaram a partir da década de 2000, tornaram mais evidentes a tensão entre o setor produtivo agrário e o ambientalista. Se por um lado era necessário acabar com o estado de “tolerância generalizada ao descumprimento”¹⁷

14 MARQUES, Emilena Muzolon. **Análise dos fatores intervenientes no cumprimento das normas referentes às reservas legais no Estado de São Paulo**. 189f. Dissertação (Mestrado - Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011. p. 15.

15 *Ibid.*, p. 39.

16 SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. **Direito Ambiental: doutrina e casos práticos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 338.

17 Maria Paula Dallari Bucci utiliza a expressão “tolerância generalizada ao descumprimento” ao explicar os mecanismos de restabelecimento da autoridade num contexto de descumprimento normativo. In: BUCCI, Maria Paula Dallari.

das normas e regras do Código Florestal antigo, por outro lado o setor produtivo sustentava a impossibilidade de cumprimento da legislação ambiental, justificando a necessidade de anistias e procedimentos de regularização muitas vezes voltados aos próprios interesses.

O emprego de técnicas de regularização para correção de situações irregulares, evitando-se a utilização de métodos coercitivos nas relações jurídicas, é uma das estratégias para a execução de políticas que atualmente vem sendo utilizadas por governos e legisladores. Supera-se, assim, a ideia do válido/inválido e certo/errado e priorizam-se ações para corrigir as falhas e estimular o cumprimento legal.

[...] a técnica jurídica da regularização pactuada de situações irregulares perante a ordem jurídica (anistias fundiárias, parcelamento de débitos fiscais etc.) baseia-se exatamente na mitigação diferenciada dos efeitos de invalidez originalmente prevista na regra. Em nome do valor maior do saneamento da situação e da permanência da relação no âmbito do direito oficial, deixam-se de aplicar punições que a literalidade da norma atribuiria aos atos inválidos.¹⁸

Dentre questionáveis alterações nos institutos da Reserva Legal e da Área de Preservação Permanente, a nova lei florestal previu a utilização conjunta de importantes instrumentos de mapeamento ambiental e de fomento à regularização dos imóveis rurais, como o Programa de Regularização Ambiental (PRA) e o Cadastro Ambiental Rural (CAR).

O Programa de Regularização Ambiental (PRA) previsto pela Lei nº. 12.651/2012 é um dos instrumentos de implementação e de efetividade da nova legislação florestal. Trata-se de política pública ambiental que tem por finalidade promover a regularização dos imóveis rurais quanto aos passivos ambientais decorrentes do descumprimento normativo, adequando-os à nova realidade trazida pela legislação florestal de 2012.

É um programa governamental que parte da ideia da autodenúncia por parte dos proprietários e possuidores de imóveis rurais, isto é, da livre e espontânea vontade dos mesmos em assumir compromissos de recompor os danos que causaram à

Fundamentos para uma Teoria Jurídica das Políticas Públicas. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 268.

18 BUCCI, Maria Paula Dallari. **Fundamentos para uma Teoria Jurídica das Políticas Públicas.** São Paulo: Saraiva, 2013. p. 259.

flora e à natureza e se ajustar à legislação, recebendo em troca um pacote de benefícios jurídicos na medida em que cumpram tais compromissos integralmente.¹⁹

Ou seja, trata-se de instrumento de política ambiental do Código Florestal destinado a possibilitar aos proprietários e possuidores rurais o planejamento e execução dos projetos de recuperação de APP e Reserva Legal. Sua finalidade maior é possibilitar a criação de um contexto favorável para que as normas do Código Florestal sejam efetivas dentro do contexto pragmático.

O PRA parte de duas premissas básicas: o reconhecimento das áreas consolidadas (exploração anterior a 22 de julho de 2008) e a necessidade de recomposição de parte destas áreas.

Em que pese a obrigatoriedade da inscrição ao CAR, a adesão ao PRA não é obrigatória para os proprietários rurais. Porém, caso o proprietário não se vincule ao PRA, ele ainda deverá regularizar seu passivo ambiental sobre a Reserva Legal, por meio de recomposição, regeneração natural e compensação.

A implantação do PRA cabe ao Poder Executivo Federal e Estadual. Os Municípios não foram autorizados a implantar PRA, ainda que tenham competência para realizar os cadastros dos imóveis rurais (CAR) em seus limites. O Decreto nº. 7.830/2012 instituiu o PRA em âmbito federal, prevendo conceitos e normas gerais a serem obedecidas pelos programas estaduais.

Em linhas gerais, o proprietário ou possuidor rural comprovará a inscrição no CAR e assinará um Termo de Compromisso, pelo qual assume a responsabilidade em promover a regularização do imóvel rural dentro do prazo fixado pelo órgão ambiental integrante do SISNAMA. Durante a vigência do Termo de Compromisso, o proprietário ou possuidor não poderá ser autuado por infrações ambientais realizadas até 22 de julho de 2008.

A adesão ao PRA gera efeitos gerais e específicos aos proprietários. O efeito geral é a possibilidade de regularizar o passivo ambiental do imóvel rural com os prazos concedidos pelo Código Florestal, período dentro do qual não poderá sofrer autuações administrativas relativas aos compromissos assumidos. De forma específica, o proprietário não poderá sofrer sanções administrativas por infrações cometidas até 22/07/2008 e terá suspensa sua punibilidade (em casos com processos

19 PETERS, Edson Luiz; PIRES, Paulo de Tarso de Lara; PANASOLO, Alessandro. **Direito Agrário Brasileiro**: de acordo com o Novo Código Florestal. Curitiba: Juruá, 2013. p. 141.

criminais). No âmbito cível, a adesão ao PRA poderá servir para fins de suspensão de processos, ou até mesmo sua finalização por meio de acordo, após a comprovada a regularização do passivo.

O PRA constitui mecanismo fundamental para a adequada implementação da proposta e efetividade do Código Florestal.²⁰ Trata-se de política criada com a finalidade de promover a regularização ambiental dos imóveis rurais, sob uma perspectiva de sustentabilidade e cumprimento de função social.

Entretanto, ao menos no nível federal, o PRA trouxe apenas procedimentos, prazos e etapas para a regularização dos imóveis rurais, sem prever especificamente hipóteses de auxílio técnico, burocrático e financeiro aos proprietários rurais, isto é, os mecanismos efetivos de implementação da política de regularização.

O PRA também passa por dificuldades de implementação pelos Estados. Diferentemente do CAR, que foi instituído em todos os Estados, o PRA ainda não foi totalmente regulamentado em nível estadual e, em alguns casos, estão sendo questionados judicialmente.

Esta fase inicial de aprimoramento do PRA deve ser aproveitada para que sejam realizadas alterações em seu conteúdo. Como alerta André Lima²¹, o PRA deve avançar além da mera definição de prazos e medidas de regularização ambiental, prevendo também os instrumentos e procedimentos para recuperação das paisagens rurais de forma mais ampla. O PRA poderia também ser útil a partir de uma base de dados científicos sobre a paisagem de áreas críticas e relevantes para conservação de recursos hídricos e biodiversidade, sobretudo para ser eficaz nas áreas mais degradadas.

4. ESTRATÉGIAS PARA REGULARIZAÇÃO DOS IMÓVEIS RURAIS E CUMPRIMENTO DOS PERCENTUAIS DE RESERVA LEGAL: POSSIBILIDADES E PERSPECTIVAS

A partir das considerações conceituais da Reserva Legal, desdobrando-o em suas perspectivas jurídica, ambiental e econômica, e

20 FREITAS, Vladimir Passos de; FRANCO, José Gustavo de Oliveira. Comentários aos artigos 59 e 60. In: MILARÉ, Édis; MACHADO, Paulo Affonso Leme (Coords.). **Novo Código Florestal**: comentários à Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, à Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012 e ao Decreto 7.830, de 17 de outubro de 2012. 2ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013. p. 425.

21 LIMA, André. **Código Florestal**: por um debate pautado em ciência. Manaus: IPAM, 2014. p. 51.

observando os instrumentos de política ambiental previstos pela Lei nº. 12.651/2012, é possível partir para uma análise funcional sobre a Reserva Legal e as possibilidades de assegurar maior efetividade ao instituto, levando em consideração o PRA e possíveis adequações para que cumpra com este propósito.

Neste contexto, também é importante a análise do processo decisório do agente com relação à instituição da Reserva Legal, seja por meio dos motivos apresentados para não regularizar o imóvel rural, seja por meio dos fatores que podem condicionar mudanças comportamentais para um viés conservacionista e cumpridor das normas ambientais. Mais do que a análise da tecnologia jurídica, torna-se fundamental compreender os fatores que influenciam os proprietários rurais a não cumprirem as normas ambientais, em especial a Reserva Legal.

Por isso, aqui serão analisados os possíveis elementos para uma política direcionada a promover a regularização ambiental dos imóveis rurais e o cumprimento das áreas de Reserva Legal, cotejando-se os motivos apresentados pelos proprietários rurais para o não cumprimento e os mecanismos legais e institucionais que podem ser úteis para coordenar e estimular a regularização ambiental das propriedades e o cumprimento dos percentuais legais de área reservada.

Para tanto, mostrou-se necessária a realização de pesquisa de campo que possibilitasse o contato próximo com representantes do setor produtivo rural e com agentes do Estado que trabalham diretamente com produtores rurais. Trata-se de atores sociais que cotidianamente lidam com as demandas, expectativas e dificuldades enfrentadas pelos proprietários rurais, incluindo-se aquelas relacionadas à temática ambiental. O olhar sobre a Reserva Legal a partir da perspectiva do proprietário rural pode trazer elementos importantes para a definição de estratégias e instrumentos para uma política ambiental que objetive promover a efetividade da Reserva Legal.

4.1. ROTEIRO METODOLÓGICO

O estudo de caso, por meio do procedimento de realização de entrevistas com representantes do setor produtivo rural e com agentes do Estado, foi escolhido para investigar a efetividade da Reserva Legal e ter maior contato e conhecimento sobre as impressões e opiniões dos proprietários sobre este instituto.

Como sintetiza Robert Yin²², o estudo de caso tem como meta expandir e generalizar teorias, não buscando representar uma amostragem. Em outras palavras, a lógica aplicada é a da replicação, e não da amostragem. Por isso, este método pode ser utilizado quando se pretende entender um fenômeno em profundidade, englobando importantes condições contextuais.

Nesta linha, as entrevistas mostraram-se necessárias para alcançar os seguintes objetivos: buscar informações sobre o cumprimento da Reserva Legal pelos proprietários rurais; colher impressões sobre a legislação florestal em vigor e, também, investigar os motivos alegados pelos proprietários rurais para não cumprirem os percentuais de Reserva Legal. Tratam-se das principais *questões de estudo*²³ formuladas nesta etapa da pesquisa.

Além disso, como *proposição de estudo*, pretende-se verificar a viabilidade de instrumentos de estímulo ao cumprimento dos percentuais legais, bem como se os pequenos proprietários rurais estariam dispostos a cumprir a área reservada e, caso positivo, em quais condições.

Os sindicatos rurais atualmente são um dos instrumentos legítimos de representação dos proprietários rurais. Os sindicatos rurais podem ser considerados referências para os proprietários rurais, na medida em que concentram diversos serviços, cursos e assessoria técnica, burocrática, econômica e jurídica. Além disso, estes sindicatos têm um papel importante no cotidiano do homem do campo, que os enxerga como um lugar de encontro com outros proprietários rurais, servindo de local para troca de conhecimento e de experiências e ambiente de negócios.

Além dos sindicatos rurais, as chamadas Casas de Agricultura também são espaços importantes para o cotidiano do proprietário rural. Elas integram a CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – órgão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Governo do Estado de São Paulo que, desde 1967, presta serviços e assessoria para os proprietários rurais.

Assim, por serem espaços importantes de representação, parti-

22 YIN, Robert. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. p. 36.

23 Para os estudos de caso, é necessária a identificação de três elementos principais: as *questões de estudo*, as *proposições* pretendidas com a pesquisa e as *unidades de análise*. O trabalho também deve indicar o que deve ser feito após os dados serem coletados, vinculando os dados às proposições por meio de critérios de interpretação dos achados por meio da pesquisa. *Ibid.*, p. 57.

cipação e auxílio para os proprietários rurais, foram escolhidos os sindicatos rurais e as sedes regionais de Coordenadorias de Assistência Técnica Integral (CATI) como *unidades de análise*²⁴ para a pesquisa de campo, realizada por meio de entrevistas formais e conversas informais com um representante de cada órgão.

Para operacionalizar a pesquisa de campo, foram escolhidas três cidades localizadas em regiões distintas do Estado de São Paulo, cada uma delas inserida em contextos sociais, econômicos e ambientais diversos: Franca, Rio Claro e Araçatuba.

Optou-se pela escolha de cidades de médio porte para que as informações colhidas possuísem um mínimo de critério técnico. Elas também são referência no Estado no que tange à atividade agrária predominante – Franca/café, Rio Claro/cana-de-açúcar e Araçatuba/pecuária – o que presume certa organização representativa por meio dos sindicatos e a atuação significativa do Estado por meio das CATIs.

As entrevistas foram estruturadas basicamente em três partes. Na primeira, buscou-se maior aproximação com o entrevistado por meio de perguntas genéricas sobre as atividades agrárias desenvolvidas na região e o perfil predominante dos proprietários rurais. Em seguida, foram feitas perguntas relacionadas ao Código Florestal, Reserva Legal, CAR e PRA. Por fim, as perguntas foram focadas no assunto da efetividade da Reserva Legal e quais mecanismos seriam eficientes para promover sua efetividade.

Todas as entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas. Os entrevistados assinaram termo de consentimento para as entrevistas e tiveram acesso ao conteúdo transcrito por e-mail.

4.2 O CUMPRIMENTO DOS PERCENTUAIS DE RESERVA LEGAL: POSSIBILIDADES E PERSPECTIVAS

A pesquisa de campo permitiu verificar algumas situações relacionadas com aspectos ambientais dos imóveis rurais, bem como a dificuldade dos proprietários naquilo que tange ao cumprimento das

24 O estudo de caso foi desenvolvido em duas unidades de análise em três diferentes cidades. Assim, classifica-se o estudo de caso aqui desenvolvido como integrado (por possuir duas unidades de análise) e de casos múltiplos (por envolver situações contextuais diferenciadas). YIN, Robert. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 4^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. p. 73-4.

obrigações legais e o andamento das ações para regularização ambiental, sobretudo após a criação do PRA em nível federal e estadual. Além disso, foi possível identificar possíveis mecanismos que podem ser eficazes para auxiliar e estimular os proprietários rurais a adequarem os imóveis à legislação ambiental.

A Lei nº. 12.651/2012 é recente e ainda é objeto de controvérsias e dúvidas. Por trazer reflexos sobre a estrutura produtiva de todos os imóveis rurais do País, é natural que o processo de adequação ocorra de forma lenta e gradual.

Porém, mesmo com a criação de instrumentos importantes para o auxílio e estímulo à regularização ambiental, como o CAR e o PRA, ainda subsiste a dúvida quanto à real efetividade dos institutos jurídicos ambiental-agrícolas, como a Reserva Legal.

Todos os entrevistados foram unânimes em afirmar que o cumprimento de percentual de Reserva Legal é mais difícil para o pequeno e médio proprietário rural. Apesar de grande parte dos proprietários rurais ter consciência sobre a importância de preservação ambiental e uso racional dos recursos naturais, o aspecto econômico acaba se sobrepondo às preocupações ambientais.

Outro argumento utilizado é a mudança na orientação das políticas públicas, considerando que até as décadas de 1970/1980, o desmatamento era estimulado como forma de aumentar o espaço produtivo dos imóveis rurais, para fins de concessão de crédito bancário e linhas de financiamento.

Além disso, a nova legislação florestal apenas criou arranjos instrumentais para a regularização dos passivos ambientais dos imóveis rurais, sem ter criado e regulamentado mecanismos de auxílio e fomento.

Todos os entrevistados afirmaram que o Estado poderia disponibilizar auxílio técnico ao proprietário rural, para cumprir os percentuais de Reserva Legal. O custo para delimitar a área para a Reserva Legal, as mudas de plantas e o monitoramento constante são fatos que exigem do proprietário rural despesas e auxílio técnico. Em outras palavras, na visão dos proprietários rurais, o Estado poderia prestar auxílio mais direto de natureza técnica e financeira.

Assim, foi percebida a importância de uma política que viabilize a concessão de apoio técnico e estímulos financeiros aos proprietários rurais para a regularização ambiental dos imóveis e, em especial, para o cumprimento da área de Reserva Legal. Pelo proprietário rural, existe a consciência sobre a importância de preservação dos recursos ambientais no meio rural, o que deve ser aproveitado pelo Poder Público para

o planejamento de políticas públicas voltadas para a efetivação da regularização ambiental.

O CAR tem por função cadastrar os imóveis rurais e mapear a situação ambiental. Já o PRA veio para programar a regularização do passivo ambiental dos imóveis rurais. Mas, tanto o PRA federal carece de instrumentos que efetivamente auxiliem o proprietário rural com o cumprimento da Reserva Legal.

Com base nas entrevistas realizadas, foi possível classificar em duas modalidades o auxílio necessário para estimular o cumprimento do percentual de Reserva Legal pelo imóvel rural: o técnico e o financeiro.

O auxílio técnico trata-se do suporte ao proprietário rural para planejar a recomposição da área de Reserva Legal em todas as suas fases, como a escolha da área, o cercamento e o emprego de boas práticas de adubação para o crescimento da cobertura arbórea. Além disso, este auxílio poderia englobar o fornecimento de mudas de espécies.

Este auxílio técnico poderia ser disponibilizado no momento de adesão ao PRA, por meio do Termo de Compromisso. O interessado teria à disposição o auxílio de técnicos para mapear a área a ser reservada, além da disponibilização dos instrumentos necessários para delimitação e cercamento. Em segundo momento, o acompanhamento técnico poderia identificar se a recomposição programada estaria adequada ou se seria necessária alguma intervenção.

Além disso, o auxílio financeiro teria como função compensar, ainda que em parte, o custo de oportunidade decorrente da não utilização de espaço produtivo do imóvel rural para ser destinado à preservação ambiental. Neste contexto destaca-se o pagamento por serviços ambientais, que é um importante instrumento econômico e, tal como informaram todos os entrevistados, poderá ser eficiente para estimular a efetividade da Reserva Legal, sobretudo para os pequenos proprietários, que atualmente não são mais obrigados a cumprir o percentual fixado pela legislação.

Quando se trata de pagamento por serviços ambientais, uma das principais discussões refere-se ao seu cabimento para estimular o cumprimento de dever legal. Como afirma Ana Maria Nusdeo²⁵, o emprego de PSA para cumprimento de dever legal pode ser justificado em situações como, por exemplo, de deficiência na fiscalização e pouca efetividade normativa. Porém, neste trabalho entende-se que se trata de

25 NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. **Pagamentos por Serviços Ambientais: sustentabilidade e disciplina jurídica**. São Paulo: Atlas, 2012. p. 155.

discussão superada para a situação dos pequenos proprietários rurais, pois estão desobrigados a cumprir o percentual de Reserva Legal previsto pela legislação.

Por este raciocínio, o pagamento por serviços ambientais aos pequenos proprietários gera adicionalidade ambiental, isto é, um ganho em áreas protegidas que repercute sobre a qualidade dos recursos naturais.

Em suma, a complexidade em se efetivar a Reserva Legal está diretamente relacionada com a falta de uma política ambiental florestal atualizada e em sintonia com as demais políticas ambientais.²⁶ Isto é, são necessários mecanismos que ultrapassem o simples comando normativo, para que os proprietários sejam estimulados ao cumprimento do dever normativo ambiental e, deste modo, seja cumprido um dos pilares da função social da propriedade rural.

Como forma de compensação ao proprietário rural, poderiam ser criadas linhas de crédito específicas que permitam ao produtor incorporar novas tecnologias para elevar sua produtividade e compensar, assim, a produção não obtida nas áreas cobertas com reserva legal. Essa seria uma forma de transferir recursos da sociedade para o produtor rural e, assim, indiretamente pagar pelos serviços ambientais prestados pelos proprietários rurais que respeitasse os percentuais de Reserva Legal. Importantes também são os treinamentos para a correta utilização dessas novas tecnologias e ganhos de produtividade, além da recuperação e manutenção das áreas reservadas.²⁷

Neste contexto, o PRA precisa ser adequado para que também sejam previstos os instrumentos necessários para o estímulo à regularização ambiental, tais como auxílio técnico e financeiro. Desta forma, o PRA deixa de ser apenas um instrumento de efetividade que prevê etapas e prazos de cumprimento, mas também que disponha sobre os mecanismos que auxiliem o proprietário rural para a regularização de seu passivo ambiental.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida possibilitou concluir que o Programa de Regularização Ambiental, embora tenha importância singular para tornar efetiva a política florestal, precisa ser adequado para que a Reserva Legal seja mais efetiva.

26 FREIRA, Rafael da Costa. **Direito, Gestão e Políticas Públicas Ambientais**. São Paulo: Senac, 2011. p. 147.

27 CAMPOS, Samuel; BACHA, Carlos José Caetano. O custo privado da reserva legal. **Revista de Política Agrícola**. V. 2, 2013, p. 85-104. p. 102.

Os dados apresentados permitem constatar a pouca efetividade da Reserva Legal. A dificuldade técnica e burocrática para a instituição e manutenção da Reserva Legal, além do custo de oportunidade, são os maiores obstáculos enfrentados pelos proprietários rurais para o cumprimento dos percentuais legais.

Entretanto, a dispensa de regularização da Reserva Legal conferida aos pequenos proprietários rurais torna ainda mais preocupante o cenário, pois significa uma perda florestal de 29,6 milhões de hectares, ainda que compostas de áreas por serem regularizadas.

Ou seja, é necessário criar condições para tornar a Reserva Legal efetiva. Dentro da perspectiva funcional do Direito Ambiental, é importante o planejamento de uma política integrada, que tenha por função estimular o proprietário rural a cumprir os percentuais legais.

Neste ponto, a observação empírica permitiu verificar que o setor produtivo compreende o PRA como um importante mecanismo de regularização de passivos ambientais dos imóveis rurais, com relação às áreas florestadas. Porém, é necessário que o PRA, além de prever o procedimento para regularização das Reservas Legais, também disponha sobre o modo pelo qual os proprietários rurais o executarão. Ou seja, o PRA também deve regulamentar os instrumentos jurídicos e econômicos que possam estimular e auxiliar o proprietário rural que esteja disposto a cumprir os percentuais legais.

Além disso, a pesquisa também possibilitou verificar que o setor produtivo, em especial os pequenos proprietários rurais, está disposto a cumprir os percentuais de Reserva Legal. Foi constatado que a dificuldade para o cumprimento é financeira, diante do custo de oportunidade que proprietário rural (em especial, o pequeno) suporta, e técnica, pois a instituição da Reserva Legal envolve custos e apoio técnico para que a recuperação florestal seja efetiva.

Nesta linha, torna-se importante que a política florestal estabeleça mecanismos de auxílio técnico e burocrático aos proprietários rurais, para que tenham condições de implantar e manter de forma adequada das áreas reservadas. Também é relevante a incorporação da lógica dos instrumentos econômicos, tais como o pagamento por serviços ambientais (PSA), para mitigar o custo e estimular o proprietário para que cumpra os percentuais legais, principalmente para aqueles que se encontram dispensados. Neste sentido, o PSA mostrou-se como mecanismo importante para estimular o cumprimento das áreas de Reserva Legal pelos pequenos proprietários, para os quais os custos de oportunidade pelo uso da terra são mais significativos.

Portanto, o PRA precisa ser adequado no sentido regulamentar os instrumentos necessários para estimular o proprietário a cumprir percentuais legais, com destaque para o apoio técnico e financeiro. Ou seja, é necessário que sejam abordados não apenas o procedimento de regularização, mas também os instrumentos necessários para o cumprimento do seu propósito.

REFERÊNCIAS

BACHA, Carlos José Caetano. Eficácia da política de Reserva Legal no Brasil. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 13, n. 25, p. 9-27, 2005.

BUCCI, Maria Paula Dallari. **Fundamentos para uma Teoria Jurídica das Políticas Públicas**. São Paulo: Saraiva, 2013.

CAMPOS, Samuel; BACHA, Carlos José Caetano. O custo privado da reserva legal. **Revista de Política Agrícola**. V. 2, 2013, p. 85-104.

CARVALHO, Edson Ferreira. **Curso de Direito Florestal Brasileiro**. Curitiba: Juruá, 2013.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin. **A Propriedade no Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Esplanada, 2004.

FREIRA, Rafael da Costa. **Direito, Gestão e Políticas Públicas Ambientais**. São Paulo: Senac, 2011.

FREITAS, Vladimir Passos de; FRANCO, José Gustavo de Oliveira. Comentários aos artigos 59 e 60. In: MILARÉ, Édís; MACHADO, Paulo Affonso Leme (Coords.). **Novo Código Florestal: comentários à Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, à Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012 e ao Decreto 7.830, de 17 de outubro de 2012**. 2ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA. Código Florestal: Implicações do PL 1876/99 nas áreas de Reserva Legal. **Comunicados do IPEA**. n. 96. 2011.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Meio Ambiente e Responsabilidade Civil do Proprietário**. 2ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.

LIMA, André. **Código Florestal**: por um debate pautado em ciência. Manaus: IPAM, 2014.

MANKIW, N. Gregory. **Introdução à Economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

MARQUES, Emilena Muzolon. **Análise dos fatores intervenientes no cumprimento das normas referentes às reservas legais no Estado de São Paulo**. 189f. Dissertação (Mestrado – Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

_____; RANIERI, Victor Eduardo Lima. Determinantes da decisão de manter áreas protegidas em terras privadas: o caso das Reservas Legais do Estado de São Paulo. **Revista Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. XV, n. 1. p. 131-145. 2012.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. **Pagamentos por Serviços Ambientais**: sustentabilidade e disciplina jurídica. São Paulo: Atlas, 2012.

PETERS, Edson Luiz; PIRES, Paulo de Tarso de Lara; PANASOLO, Alessandro. **Direito Agrário Brasileiro**: de acordo com o Novo Código Florestal. Curitiba: Juruá, 2013.

PINDYCK, Robert, RUBINFELD, Daniel. **Microeconomia**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. **Direito Ambiental**: doutrina e casos práticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SILVA, Jéssica Santos da.; RANIERI, Victor Eduardo Lima. O mecanismo de compensação de reserva legal e suas implicações econômicas e ambientais. **Revista Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. XVII, n. 1. p. 115-132. Jan.-mar. 2014.

SILVA, José Afonso da. **Aplicabilidade das Normas Constitucionais**. 8ª ed. São Paulo: Malheiros, 2015.

YIN, Robert. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ENSAIO SOBRE MEIO AMBIENTE E OS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGMs) NO BRASIL

Alessandra Galli Aprá¹

Beatriz Cobbo de Lara²

RESUMO

Tendo em vista a complexidade da manipulação, comercialização, pesquisa e uso dos organismos geneticamente modificados (OGMs), o presente ensaio pretende apresentar uma reflexão crítica acerca do assunto. A partir de uma postura prudente, são apresentadas informações que se prestam a intermediar o embate entre o radicalismo extremado daqueles que são contrários aos organismos geneticamente modificados e a benevolência da permissividade científica dos

1 Advogada; Doutora em Tecnologia e Desenvolvimento pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); Mestre em Direito Econômico e Social - linha de pesquisa de Direitos Socioambientais - e Especialista em Direito Socioambiental, ambos pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR). Professora do Centro Universitário Curitiba (UNICURITIBA), da Escola da Magistratura do Paraná (EMAP) e da Escola Superior de Advocacia do Paraná (ESA/PR). E-mail: profealegalliapra@gmail.com *Curriculum Vitae* disponível em: <<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4715425U3>>.

2 Advogada. Mestranda em Direitos Fundamentais e Democracia pelo Centro Universitário Unibrasil (2018/2020). Especialista em Direito Civil pela LFG. Especialista em Direito Público pela Escola da Magistratura Federal do Paraná (ESMAFE). Especialista em Direito Aplicado pela Escola da Magistratura do Paraná (EMAP). Especialista em Direito Tributário pela Universidade Positivo (UP). Especialista em Diplomacia e Relações internacionais pelo Centro Universitário Curitiba (UNICURITIBA). E-mail: beatrizde.lara@hotmail.com.

que dizem sim aos transgênicos a qualquer custo e independente dos potenciais “riscos e macroperegrigos” (BECK) deles decorrentes, como se eles fossem a panaceia para todos os males atuais e futuros. Diante da relevância do patrimônio genético enquanto garantia da vida, da saúde e da segurança da população, objetivou-se evidenciar a tutela dispensada pelo ordenamento jurídico brasileiro – em especial pelo Direito (Socio)Ambiental e pelo Direito do Consumidor – a partir da avaliação ordenada por ordem cronológica das principais normas atinentes aos organismos geneticamente modificados no contexto da atual sociedade de risco. Como não há uniformidade de entendimento quanto à potencialidade danosa dos organismos geneticamente modificados, para que se consolide sua gestão ética e responsável deve ser aplicado o princípio da precaução – partindo-se da constatação de que o mero risco pode ser potencializado com o tempo, motivo pelo qual ele não pode ser negligenciado sob pena de se gerar prejuízos futuros, que podem ser irreparáveis. Destaque ainda para o papel da Educação Ambiental não apenas enquanto formadora da consciência pública dos consumidores acerca dos OGMs, mas também porque ela pode ser um instrumento de fomento e fortalecimento da ciência por intermédio da tecnologia geradora de inovação, pesquisa e conhecimentos técnico-científicos sérios e imparciais. Analisou-se, ainda, a efetividade do princípio da responsabilidade – nos âmbitos penal, civil e administrativo. A metodologia empregada foi a descritiva do tipo mista (quantitativa e qualitativa) em que se voltou a pesquisa para análises sistemáticas da doutrina, das normas, da jurisprudência correlata, assim como a análise documental e bibliográfica no âmbito da realidade dos OGMs no Brasil.

Palavras-chave: Organismos Geneticamente Modificados (OGMs). Transgênicos. Biossegurança.

ABSTRACT

In light of the complexity of handling, marketing, researching and using genetically modified organisms (GMOs), this paper intends to present a critical reflection on the subject. From a cautious stance, information is presented to mediate the clash between the extreme radicalism of those who are opposed to genetically modified organisms, and the benevolence of the scientific permissiveness of those who say “yes” to transgenic at any cost, regardless of their potential risks and “macro-hazards” (BECK), as if they were the panacea for all current and

future woes. Due to the relevance of the genetic heritage as a guarantee of the population's life, health and safety, the objective was to highlight the tutelage provided by the Brazilian legal system – in particular the Environmental Law and Consumer Law – from the orderly evaluation in chronological order of the main rules pertaining to genetically modified organisms in the context of the current risk society. As there is no uniformity of understanding regarding the potential harm of genetically modified organisms, in order to consolidate their ethical and responsible management, the precautionary principle should be applied – starting from the observation that any mere risk can be increased over time, reason why it cannot be neglected under penalty of future losses, which may be irreparable. The role of Environmental Education should also be highlighted, not only as a way to build public awareness about GMOs, but also because it can be an instrument to foster and strengthen science through technology that generates innovation, research and impartial scientific/technical knowledge. The effectiveness of the principle of Responsibility was also analyzed – in the criminal, civil and administrative spheres. The methodology used was the descriptive methodology, of the mixed type (quantitative and qualitative), in which the research was substantiated by a systematic analysis of the doctrine, norms and related jurisprudence, as well as the documentary and bibliographic analysis within the scope of the GMOs reality in Brazil.

Keywords: Genetically Modified Organisms (GMOs). Transgenic. Biosafety.

1. INTRODUÇÃO

Considerando-se a complexidade da manipulação, comercialização, pesquisa e uso de organismos geneticamente modificados (OGMs) o presente ensaio visa demonstrar que eles podem desencadear uma série de efeitos desconhecidos pela humanidade, com prejuízos para a saúde das pessoas e para o meio ambiente ecologicamente equilibrado, motivo pelo qual deve-se agir com cautela em relação a eles. Assim, em vista da relevância do assunto, serão abordados, sem pretensão exauriente, riscos e vantagens da utilização dos organismos geneticamente modificados.

Portanto, a Seção 2 destina-se à abordagem da sociedade de risco, que já não comporta mais um desenvolvimento irracional e gerador

de inseguranças, especialmente no que tange à previsibilidade e ao controle dos “macroperigos” (BECK) gerados pelos organismos geneticamente modificados (OGMs).

A Seção 3, por sua vez, se prestará a apresentar um panorama da tutela jurídica brasileira acerca dos organismos geneticamente modificados, especialmente a partir dos ditames da Constituição da República Federativa de 1988 e suas imposições acerca da divisão de competências; da tutela do patrimônio genético; da saúde e da sustentabilidade socioambiental. Apresentam-se as principais normas que tratam dos OGMs, que vão desde a Convenção da Diversidade Biológica; passando pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC); até chegar à análise específica da Política Nacional de Biossegurança e das normas que tratam do direito à informação e rotulagem dos alimentos e ingredientes alimentares produzidos a partir de organismos geneticamente modificados.

A Subseção 3.1 contemplará a doutrina e a jurisprudência acerca dos princípios basilares do Direito (Socio)Ambiental Brasileiro especialmente conexos aos OGMs para a compreensão das regras de tutela socioambiental, a saber: o princípio da precaução e o princípio da responsabilidade – este versado nas três esferas civil, administrativa e penal.

Na Seção 4 serão apresentadas informações adicionais com fundamentos favoráveis e contrários aos usos dos OGMs, com o intuito de que este singelo estudo se preste a fomentar os debates e a contribuir com as discussões e pesquisas relacionadas ao tema.

2. MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA NA SOCIEDADE DE RISCO

Ao longo da história a humanidade apostou em regras metodológicas cartesianas, pretensamente capazes de dominar as ciências naturais, com base em promessas emancipatórias da ciência e da tecnologia que garantiriam a organização da vida social exclusivamente pela utilização da racionalidade, descartando-se outras formas de conhecimento.

A emergência do capitalismo e a industrialização tomaram tal proporção que fizeram proliferar ameaças com consequências imprevisíveis que já afetam e que poderão comprometer ainda mais – em um futuro breve – a segurança das populações humanas, animais e vegetais. Destarte, as decisões humanas podem resultar em efeitos que nem mesmo as instituições de controle estatais e de proteção da sociedade

podem conter: “transformaram o mundo em uma espécie de laboratório” (LEITE, 2004, p. 20).

É possível afirmar que a transição para a pós-modernidade foi marcada pela distribuição desigual de riquezas, pela superexploração de recursos naturais e, sobretudo, pela instabilidade gerada em decorrência do desejo de evolução desenfreada, de superação e de um pretense aprimoramento sem breque, com vistas a um desenvolvimento sobejo e ilimitado.

Uma das figuras centrais nessa novel realidade é a do cientista, uma vez que existiu um período onde as justificativas para catástrofes e eventos naturais eram atribuídas a intervenções divinas e, transcorrido o tempo, tal pretensão foi substituída, sendo confiada à figura daqueles que deteriam vastos conhecimentos acerca de uma dada matéria. A humanidade passou a acreditar piamente na falsa premissa de que a ciência e os seus especialistas poderiam tornar “previsíveis” e “controláveis” todas as consequências do imprevisível – enquanto resultado das posturas e atitudes humanas – especialmente no que tange à natureza e seus predicados.

Ulrich Beck desnuda esta falsa ideia de poder acautelatório absoluto dos cientistas, pensamento conexo à noção de que o conhecimento técnico-científico seria capaz de visualizar, influenciar e controlar todas as probabilidades derivadas dos “macroperigos” que ameaçam a segurança pública.

Expressando-se de forma mais precisa, os “macroperigos” nucleares, químicos, genéticos e ecológicos invalidam os quatro pilares usados para calcular os riscos. Em primeiro lugar, se está diante do dano global, muitas vezes irreparável e que já não é possível limitar; falha, portanto, o conceito de indenização monetária. Em segundo lugar, as medidas paliativas cautelares se excluem do pior acidente imaginável, no caso de perigos fatais; falha, portanto, o conceito de segurança do controle antecipatório dos resultados. Em terceiro lugar, o “acidente” perde sua delimitação no tempo e no espaço, e com ele seu significado. Converte-se em um “festival aberto” de ondas de destruição progressivas, galopantes e sobrepostas (BECK, 2001, p. 84 – tradução livre).

A magnitude dos efeitos colaterais decorrentes das ações humanas sobre a natureza ultrapassou o que a humanidade e o ambiente podem suportar, gerando inseguranças inimagináveis. Os “macroperigos” definidos por Beck são decorrência do desenvolvimento irracional, da falsa ideia de modernização constante e que, por vezes,

não possuem compensação, tornando-se irreparáveis suas sequelas, como por exemplo, em um cenário de acidente nuclear ou de extinção de espécies. Assim, “o ingresso na sociedade de risco se dá a partir do momento em que as ameaças ultrapassam os limites de segurança e a previsibilidade estatística é ocultada” (LEITE, 2004, p, 17).

No âmbito da manipulação genética, os “macroperigos” explanados por Beck tornam-se ainda mais notórios, pois ultrapassam os riscos advindos do modelo civilizatório industrial conhecido até a atualidade.

O agravante desta realidade consiste no fato de que as atuais ameaças escapam à percepção pública, já que são encobertas por seus responsáveis, e esse calar apenas acumula riscos ocultos que confirmam um desenvolvimento desenfreado abalizado em uma ética sem moral, despreocupado com o controle, a diminuição ou mesmo a compensação dos riscos e “macroperigos”.

Se faz necessário desnudar tal realidade, é preciso que se gere conhecimento técnico-científico sério a respeito dos riscos e dos “macroperigos” deles decorrentes e publicizá-los para que haja mudanças posturais profundas e verdadeiras na sociedade. Assim, as transformações da realidade devem ocorrer não só em relação à qualidade e a veracidade dos conhecimentos científicos e conteúdos informativos produzidos, senão também quanto ao acesso ao conhecimento que dever ser difundido.

A Educação Ambiental, possui papel curial em relação aos OGMs – assim como acontece em relação a outros tantos temas socioambientais relevantes – não apenas no sentido de “estímulo e fortalecimento de uma consciência crítica” dos consumidores bem informados, senão também na consecução dos desígnios constitucionais de “fomento e fortalecimento da ciência com a tecnologia” sendo capaz de gerar inovação, pesquisa e conhecimentos técnico-científicos austeros e imparciais, atendendo aos dispositivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Tais informações sérias e responsáveis podem se prestar a dar subsídios ao processo de elaboração das decisões relativas aos diversos riscos, substituindo-se uma visão unilateral, autoritária, herdada do liberalismo clássico para uma percepção que incorpore a pluralidade participativa e o respeito à biodiversidade, evitando-se ao máximo a simplificação de ecossistemas e seus integrantes.

Nesse cenário de incertezas exsurge a necessidade de formação do conhecimento acerca dos organismos geneticamente modificados – a partir de um “diálogo entre diferentes saberes” (LEFF, 2006, Capítulo

07) – calçado em uma compreensão múltipla e pluridisciplinar da natureza, que intenta superar os riscos e macroperigos, superando a insegurança, de forma a atender os interesses difusos e coletivos da sociedade.

3. PANORAMA DA TUTELA DOS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO

A interpretação de uma regra jurídica ambiental deve levar em consideração a ideologia constitucional e os princípios estruturantes, vez que eles compõem um ordenamento jurídico sistêmico que deve primar pelo princípio da unidade da ordem jurídica. O federalismo deve ser entendido como um instrumento de garantias fundamentais, em que a repartição de competências e as normas dos variados ramos do Direito são investidas de caráter vanguardista no que tange à tutela do direito ao meio ambiente sadio.

Impende dizer que a Constituição da República Federativa de 1988 em matéria ambiental, prevê uma competência vertical para legislar, ou seja, para estabelecer normas atinentes ao Direito (Socio)Ambiental, incumbindo à União criar diretrizes gerais e aos Estados e Municípios criar normas de caráter suplementar. Por outro lado, no que diz respeito à competência para fiscalizar, o ordenamento optou por conceder a todos os entes a prerrogativa de atuar (RODRIGUES, 2016, p. 132).

Esse esquema de divisão de competências para legislar e para fiscalizar matérias de ordem ambiental, na prática, pode produzir uma série de problemas que deverão ser solucionados por meio da aplicação do princípio da predominância dos interesses. Ou seja, em havendo situação atinente a todo o país trata-se de interesse nacional; de um Estado, interesse regional; e de um Município, interesse local. Com fundamento nesse critério o Superior Tribunal de Justiça (STJ) já se manifestou – no julgamento do Resp. n.º 592.682/RS – no sentido da necessidade de lei federal, “que define regras de caráter geral” para regulamentar atividades que envolvam OGMs, em homenagem ao “princípio da predominância do interesse, na medida em que o controle e a fiscalização dessas atividades não se limita ao interesse regional deste ou daquele Estado-membro, mas possui indiscutível alcance nacional” (BRASIL, STJ, 2006).

Vale dizer que a maneira como está estruturada a competência para legislar e fiscalizar os OGMs na Constituição da República Federativa de 1988 permite que Estados e Municípios criem normas de acordo

com o interesse regional e local, respectivamente, desde que estas sejam normas mais restritivas que a federal. Essa possibilidade é bastante significativa, tendo em vista as particularidades de cada região. Por exemplo, “nas aglomerações urbanas a questão da localização das empresas de Biotecnologia é matéria de inegável interesse local” (MACHADO, 2016, p. 1.194).

A tutela do patrimônio genético brasileiro vem expressamente resguardada no texto da Constituição da República Federativa de 1988 a qual define como incumbência do Poder Público - no seu artigo 225, §1º, inciso II - “preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético” (BRASIL, 1988). “Da mesma forma, o artigo 200, inciso VIII, da Constituição da República Federativa de 1988 prevê que cabe ao Sistema Único de Saúde (SUS) colaborar na proteção do meio ambiente” (MACHADO, 2016, p. 1.194).

Quatro anos após a promulgação do texto constitucional, com o advento da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio/92, foi assinada a Convenção sobre Diversidade Biológica, a qual foi aprovada no Brasil por intermédio do Decreto Legislativo n.º 02, de 03 de fevereiro de 1994 e promulgada pelo Decreto n.º 2.519, de 16 de março de 1998 (BRASIL, 1998).

A Convenção sobre Diversidade Biológica evidencia, já em seu preâmbulo, a imprescindível necessidade de consciência acerca do “valor intrínseco da diversidade biológica e dos valores ecológico, genético, social, econômico, científico, educacional, cultural, recreativo e estético [não apenas] da diversidade biológica [mas também] de seus componentes”. Destaca ainda, “a importância da diversidade biológica para a evolução e para a manutenção dos sistemas necessários à vida da biosfera” (BRASIL, 1994).

O artigo 19 da Convenção da Diversidade Biológica ao dispor acerca da Gestão da Biotecnologia e da Distribuição de seus Benefícios explicita em seu parágrafo terceiro a necessidade de “concordância prévia fundamentada” das Partes, no que respeita à “transferência, manipulação e utilização seguras de todo organismo vivo modificado pela biotecnologia, que possa ter efeito negativo para a conservação e utilização sustentável da diversidade biológica”. O item “4” do mesmo artigo 19 impõe a necessidade de cada Parte Contratante “proporcionar todas as informações disponíveis sobre a utilização e as normas de segurança para a manipulação desses organismos, bem como todas as informações disponíveis sobre os potenciais efeitos negativos desses organismos específicos” (BRASIL, 1994).

Vale destacar que o Professor Vladimir Garcia Magalhães tratou da distribuição justa e equitativa³ dos benefícios decorrentes do uso dos recursos genéticos como mecanismo de diminuição da miséria em artigo intitulado “O Papel do Acesso ao Recursos Genéticos e Repartição de Benefícios para a Redução da Pobreza no Brasil” (MAGALHÃES, 2011, p. 81-95). No mesmo sentido Juliana Santilli tratou do acesso aos recursos genéticos situados em territórios indígenas, de quilombolas e de populações tradicionais e do conhecimento tradicional associado à biodiversidade (SANTILLI, 2005, p. 185 -197).

No ano de 2000 foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) – pela Lei n.º 9.985, de 18 de julho – com o objetivo de regulamentar, entre outros dispositivos, o supracitado artigo 225, §1º, inciso II da Constituição da República Federativa de 1988 (BRASIL, 2000).

Assim que, esta lei define como um dos objetivos do SNUC “contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais” (artigo 4º, inciso I). Por sua vez, o artigo 5º inciso VII da Lei do SNUC determina que suas diretrizes devem permitir “o uso das unidades de conservação para a conservação *in situ* de populações das variantes genéticas selvagens dos animais e plantas domesticadas e recursos genéticos silvestres” (BRASIL, 2000).

Embora o SNUC não trate diretamente da manipulação genética de organismos, ele evidencia que os espaços territoriais e seus recursos ambientais com características naturais relevantes são fundamentais para a garantia da manutenção da diversidade biológica do patrimônio genético brasileiro sendo que a preferência de conservação dessas variantes genéticas deve ocorrer nos seus próprios locais de origem para se evitar a perda da biodiversidade.

3 Conforme o artigo 17 da Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, “os benefícios resultantes da exploração econômica de produto acabado ou de material reprodutivo oriundo de acesso ao patrimônio genético de espécies encontradas em condições *in situ* ou ao conhecimento tradicional associado, ainda que produzido fora do País, serão repartidos, de forma justa e equitativa, sendo que no caso do produto acabado o componente do patrimônio genético ou do conhecimento tradicional associado deve ser um dos elementos principais de agregação de valor”. O §1º do artigo 24 da mesma Lei nº 13.123/2015 define que “parâmetros de clareza, lealdade e transparência nas cláusulas pactuadas” deverão “indicar condições, obrigações, tipos e duração dos benefícios de curto, médio e longo prazo” a serem negociados de forma justa e equitativa e repartidos entre usuário e provedor (BRASIL, 2015).

Estas diretrizes do SNUC indicam a importância de que a manipulação de material genético se preste a preservar o patrimônio genético brasileiro; para que aquela não fira os espaços territoriais nos quais ele está inserido; e para que tal manipulação se preste a favorecer não apenas suas localidades de procedência, como também especificamente as comunidades nas quais estão inseridos os recursos genéticos.

Antes do advento da Política Nacional de Biossegurança, o Decreto nº 3.871, de 18 de julho de 2001 já disciplinava a rotulagem de alimentos embalados que continham ou fossem produzidos com organismo geneticamente modificados. Esse Decreto de 2001 foi revogado pelo Decreto nº 4.680, de 24 de abril de 2003, que permanece em vigor até o presente momento e regulamenta o direito à informação assegurado pelo Código de Defesa do Consumidor quanto aos alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados.

O artigo 2º do Decreto nº 4.680/2003 definiu que, “com a presença acima do limite de um por cento [do] produto, o consumidor deverá ser informado da [sua] natureza transgênica”. De acordo com o §1º deste mesmo artigo 2º, tal determinação deve aparecer em destaque e vale tanto para os produtos embalados quanto para aqueles vendidos a granel ou *in natura* (BRASIL, 2003). O mesmo Decreto nº 4.680/2003 ainda impõe que “o consumidor deverá ser informado sobre a espécie doadora do gene no local reservado para a identificação dos ingredientes” (artigo 2º, §2º) e que, para a diferenciação em relação a outros alimentos e ingredientes alimentares semelhantes transgênicos vendidos no mercado brasileiro resta facultada a seguinte rotulagem “aos alimentos que não contenham nem sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados (nome do produto ou ingrediente) livre de transgênicos” (artigo 4º) (BRASIL, 2003).

A respeito da rotulagem dos alimentos transgênicos e dos direitos dos consumidores Daniela Vasconcellos Gomes e Mathias Felipe Gewehr ensinam que “o dever de informar do fornecedor (...) decorre do direito básico do consumidor à informação” de modo que o consumidor “só terá informação suficiente para exercer o seu direito de escolha no momento em que a rotulagem dos produtos efetivamente respeitar a legislação vigente”. E concluem que “o consumidor brasileiro está amparado por uma legislação protetiva bastante avançada – o problema está em sua aplicação -, que não apenas responsabiliza o fornecedor por quaisquer danos causados ao consumidor, como visa a

prevenção dos mesmos” (GOMES; GEWEHR, 2007, p. 98-99). Infelizmente na atualidade está em curso projeto de lei para pôr fim à rotulagem dos alimentos transgênicos, projeto este muito criticado por órgãos e entidades de defesa do consumidor e do meio ambiente – conforme se verá a seguir.

No que tange à Política Nacional de Biossegurança, instituída por intermédio da Lei n.º 11.105, de 24 de março de 2005, ao trazer as acepções necessárias à compreensão do tema – no inciso I do seu artigo 3º – ela especifica que “Organismo” é “toda entidade biológica capaz de reproduzir ou transferir material genético, inclusive vírus e outras classes que venham a ser conhecidas”. No inciso V do mesmo artigo 3º ela define “Organismo Geneticamente Modificado (OGM)” como aquele “organismo cujo material genético – ADN/ARN tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética” (BRASIL, 2005).

Ao instituir normas de segurança e mecanismos de fiscalização dos OGMs, em seu artigo 1º, inciso I, a Política Nacional de Biossegurança também define “atividade de pesquisa” como aquela realizada no ambiente de laboratórios (artigo 1º, inciso II); determina que as entidades de direito público ou privado que exerçam atividades e projetos que envolvam OGMs e seus derivados – relacionados ao ensino com manipulação de organismos vivos, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico e à produção industrial – serão responsáveis por eventuais consequências ou efeitos advindos do descumprimento da Lei e de sua regulamentação (artigo 2º); e proíbe o uso de “tecnologias genéticas de restrição” para geração ou multiplicação de “plantas geneticamente modificadas estéreis”, bem como “qualquer forma de manipulação genética que vise à ativação ou desativação de genes relacionados à fertilidade das plantas por indutores químicos externos” (artigo 6º, parágrafo único) (BRASIL, 2005).

Ou seja, considerando-se os potenciais riscos atinentes à manipulação de organismos geneticamente modificados, a Política Nacional de Biossegurança preconiza medidas de segurança e de fiscalização que não podem ser negligenciadas, sob pena de serem geradas implicações futuras desconhecidas e até mesmo desastrosas de alguma forma. Neste sentido como muito bem destaca o Professor Paulo Affonso Leme Machado, “é imprescindível que a proteção jurídico-normativa que contempla a fiscalização dos OGMs acompanhe as necessidades ambientais e sociais” (MACHADO, 2016, p. 1.243).

Para a avaliação, o monitoramento e o controle dos riscos relativos aos OGMs a Política Nacional de Biossegurança instituiu a Co-

missão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), integrante do Ministério da Ciência e Tecnologia, instância colegiada multidisciplinar de caráter consultivo e deliberativo. A CTNBio presta apoio técnico e de assessoramento ao Governo Federal na formulação, atualização e implementação da Política Nacional de Biossegurança, com atribuições específicas, conforme se verá a seguir (segundo o artigo 10 e seguintes da Lei de Biossegurança) (BRASIL, 2005).

Para “aumentar sua capacitação para a proteção da saúde humana, dos animais, das plantas e do meio ambiente” o artigo 10 da Política Nacional de Biossegurança determina que a CTNBio “deverá acompanhar o desenvolvimento e o progresso técnico e científico nas áreas de biossegurança, biotecnologia, bioética e afins” (BRASIL, 2005).

Dentre outras atribuições, à CTNBio ainda compete emitir o certificado de qualidade em biossegurança⁴ e publicar no Diário Oficial da União os pleitos que lhe são enviados, garantindo, assim, a publicização dos atos.

O artigo 8º da Lei n.º 11.105/2005 cria o Conselho Nacional de Biossegurança (CNB), vinculado à Presidência da República, enquanto órgão de assessoramento superior para formulação e implantação da Política Nacional de Biossegurança (PNB), além de deter a competência para “fixar princípios e diretrizes para a ação administrativa dos órgãos e entidades federais com competências sobre a matéria”, de acordo com o inciso I do §1º do artigo 8º. O Conselho Nacional de Biossegurança também analisa os “pedidos de liberação para uso comercial de OGM e seus derivados”, a pedido da CTNBio, “quanto aos aspectos da conveniência e oportunidade socioeconômicas e do interesse nacional”, conforme o inciso II do §1º. O Conselho Nacional de Biossegurança se constitui em última e definitiva instância para recursos “sobre os processos relativos a atividades que envolvam o uso comercial de OGM e seus derivados”, como determina o inciso III do mesmo §1º do artigo 8º da Política Nacional de Biossegurança (BRASIL, 2005).

Ademais, as Comissões Internas de Biossegurança (CIBios) – cujos mecanismos de funcionamento são estabelecidos pelo CTNBio

4 A Lei n.º 11.105/2005 define em seu artigo 2º, §4º que “as organizações públicas e privadas, nacionais, estrangeiras ou internacionais, financiadoras ou patrocinadoras de atividades ou de projetos referidos no caput deste artigo devem exigir a apresentação de Certificado de Qualidade em Biossegurança, emitido pela CTNBio, sob pena de se tornarem co-responsáveis [sic] pelos eventuais efeitos decorrentes do descumprimento desta Lei ou de sua regulamentação” (BRASIL, 2005).

- cuidam de fazer a gestão do risco da atividade de manipulação dos organismos, bem como da segurança biológica. Por tal razão, é que o artigo 14, inciso V da Lei n.º 11.105 de 2005 impõe a criação das CIBios “no âmbito de cada instituição que se dedique ao ensino, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico e à produção industrial que envolvam OGM ou seus derivados” (artigo) (BRASIL, 2005).

Ainda, de acordo com o §2º do artigo 23 da Lei da Política Nacional de Biossegurança, é possível a celebração de convênios com os Estados, Distrito Federal e Municípios para que lhes seja repassada parcela da receita obtida com a aplicação de multas, assim como também a transferência da execução de serviços relacionados à atividade de fiscalização por parte dos órgãos e entidades fiscalizadores da administração pública federal (BRASIL, 2005).

Por fim, mas não menos importante, o Sistema de Informação em Biossegurança (SIB), apesar de não ser considerado um órgão, exerce papel valoroso nessa área. Isso porque, controla as informações referentes à “análise, autorização, registro, monitoramento e acompanhamento das atividades que envolvam OGMs” possibilitando, assim, uma maior organização e a publicidade dos dados (MILARÉ, 2014, p. 1.093).

Embora concisa a apreciação acerca do panorama da tutela dos organismos geneticamente modificados no Brasil, atreve-se a dizer que o ordenamento jurídico brasileiro conta com uma vasta normativa de tutela dos organismos geneticamente modificados e é cauteloso no que tange à realização de manipulações realizadas pela engenharia genética nos “Organismos”.

Como exemplo de tal postura cautelosa cita-se o caso da Apeção Cível em Mandado de Segurança n.º 2007.60.00.003758-2/MS, julgada em 15 de fevereiro de 2017 pelo Tribunal Regional Federal da Terceira Região (TRF3), que manteve a aplicação de multa a produtor rural pelo plantio comercial de algodão geneticamente modificado sem autorização do CTNBio e também pelo uso de sementes não inscritas no Registro Nacional de Cultivares (RNC). Ao produtor foi aplicada pena de multa e suspensão de comercialização do algodão, pois na época do plantio não havia estudo prévio que tivesse concluído haver pouco ou nenhum risco na modificação genética de sementes comerciais de algodão em nível não superior a 1% (BRASIL, 2017).

Tal postura de tutela jurídica brasileira se deve ao fato de que - conforme já mencionado anteriormente - as consequências das manipulações genéticas, não apenas para os organismos em si, senão também para as pessoas, a natureza e suas inter-relações em geral, embora

sejam fruto da legítima ânsia da humanidade por inovar, constituem fenômeno com sinérgicas consequências porvindouras ainda desconhecidas em sua plenitude.

Nesse contexto, em que pese haver diversas normas e órgãos responsáveis pela fiscalização dos OGMs, resta claro que as dificuldades ultrapassam a edição de preceitos jurídico-normativos. Ademais, está em trâmite Projeto de Lei - Projeto de Lei n.º 4.148/2008, no Senado Federal, Projeto de Lei da Câmara (PLC) n.º 34/2015, de autoria do Deputado Federal Luís Carlos Heinze (PP/RS) - que visa flexibilizar as informações acerca dos alimentos transgênicos. O PLC n.º 34/2015 intenta alterar a Lei de Biossegurança para "liberar os produtores de alimentos de informar ao consumidor sobre a presença de componentes transgênicos quando esta se der em porcentagem inferior a 1% da composição total do produto alimentício" (SENADO, 2017).

Em 08 de fevereiro de 2018 esse PLC n.º 34/2015 se encontrava em discussão na na Comissão de Assuntos Sociais (Secretaria de Apoio à Comissão de Assuntos Sociais). Consulta Pública a respeito deste PLC, ainda em trâmite, conta com 15.183 votos contrários à liberação da obrigação da informação acerca dos transgênicos e 876 votos favoráveis a tal omissão (SENADO, 2018). Essa Consulta Pública denota que a população não quer ver flexibilizado o seu direito de consumidora de ter informações claras, precisas, ostensivas e adequadas acerca de produtos que sejam potencialmente nocivos ou perigosos a sua saúde, a sua segurança e também ao meio ambiente.

Acerca Projeto de Lei n.º 4.148/2008 (PLC n.º 34/2015) que trata sobre a rotulagem de transgênicos o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), em conjunto com o Instituto Socioambiental (ISA), o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) e a organização Terra de Direitos emitiram nota Técnico-Jurídica na qual concluem pela forçosa "rejeição integral do atual PLC n.º 34/2015, uma vez que as propostas de alteração nele contidas violam flagrantemente o direito fundamental do consumidor à informação, bem como em razão das consequências negativas à economia e à diplomacia brasileiras" (INSTITUTO..., 2017).

Não é demais relembrar que, embora o avanço das pesquisas possa ser considerado relativamente célere, elas nem sempre deixam às claras os diversos interesses envolvidos e a população acaba por não ter acesso ao conhecimento suficiente acerca dos riscos e possíveis benefícios da utilização dos organismos geneticamente modificados.

Diante desta realidade, ao menos o consumidor deve ter garantido o seu direito de escolha de consumir ou não produtos transgênicos

e este direito somente poderá ser exercido com a ampla informação e rotulagem de tais produtos. Assim, se por um lado novas técnicas podem constituir avanços, doutro observam-se aparentes infinitos riscos, motivo pelo qual o Direito (Socio)Ambiental define as normativas e diretrizes principiológicas para a tutela da manipulação genética – baseadas, entre outros, nos princípios da Precaução e da Responsabilização que se passa a expor -, visando trazer garantias e segurança tanto para o meio ambiente quanto para a saúde das pessoas.

3.1 OS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS E OS PRINCÍPIOS DA PRECAUÇÃO E DA RESPONSABILIDADE NO DIREITO (SOCIO)AMBIENTAL BRASILEIRO

O ordenamento jurídico brasileiro possui princípios essenciais que funcionam como “pedras angulares” em relação a regras de fiscalização e controle, cujos desígnios são proporcionar às futuras gerações a oportunidade de viver com dignidade e gozar dos benefícios do planeta. Neste sentido apresentam-se, a título exemplificativo, os princípios da Precaução e da Responsabilização e a sua correlação com a manipulação dos organismos geneticamente modificados (OGMs).

3.1.1 PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

O princípio da precaução procura salvaguardar o meio ambiente já que, no mais das vezes, o ser humano é impotente para restaurá-lo e a mentalidade geral que ainda vigora na sociedade infelizmente não se caracteriza pela consciência ecológica apropriada para um combate que preceda o dano ambiental.

Logo, o princípio da precaução não deseja a imobilização das atividades humanas e sim a salvaguarda da qualidade de vida, nesse sentido se expressa o item 15 da Declaração de Princípios da Conferência das Nações Unidas realizadas no Rio de Janeiro em 1992.

Diante da incerteza científica, caso não existam “medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental” (DECLARAÇÃO DO RIO, 2016), não se pode adotar posturas permisivas contrárias à natureza. Se o custo de tais atos for demasiado alto, tornando-se economicamente inviável uma determinada atividade, então que a sociedade abra mão dela naquele momento, resguardando-se

o bem mais precioso que existe e que garante a existência da humanidade sobre a terra, aplicando-se o princípio da precaução, também chamado de “*in dubio pro natura*”, “*in dubio pro ambiente*” ou, ainda, “*in dubio pro salute*”!

Em âmbito nacional, registre-se que a jurisprudência brasileira tem adotado postura calcada no princípio “*in dubio pro ambiente*”, isto é, em havendo dúvida sobre os danos que determinada atividade representa para o ambiente, deve-se decidir favoravelmente a este, inclusive com a “paralisação de empreendimentos que, pela sua magnitude, possam implicar em significativo dano ambiental, ainda que este dano não esteja minuciosamente comprovado pelos órgãos protetivos”, como restou decidido em 2007, nos Embargos Infringentes da Apelação Cível n.º 455 RS 2000.71.01.000445-6. Diante desta realidade o Estudo do Impacto Ambiental – que é uma “exigência constitucional, não pode ser dispensado” (...) “porquanto ainda não há consenso no que tange aos danos que [os organismos geneticamente modificados] possam causar ao meio ambiente” (BRASIL. TRF4. 2007).

Presente em diplomas jurídicos nacionais e internacionais, o princípio da precaução representa uma “reavaliação de posturas que possuem como base julgadora tão-somente probabilidades”, de modo que o julgador ao analisar o caso concreto, deve se ater se o risco é ou não cientificamente plausível (KASSMAYER, 2008, p, 141). Esta é uma tendência dos julgados em matéria ambiental, vez que se está migrando de posicionamento para um antropocentrismo protecionista, que se presta a melhor gerir os riscos socioambientais, com a atuação cautelosa nos juízos de ponderação de interesses.

Nesse sentido o julgamento do Agravo de Instrumento – AI n.º 153.338-8 do Tribunal de Justiça do Paraná, em Ação Civil Pública que interditou área cultivada com plantio clandestino de soja transgênica, devido às incertezas e as “ressalvas” que rondam o tema, inclusive entre os expertos no assunto (BRASIL. TJPR. 2004).

Naturalmente, a aplicação do princípio da precaução possui como desígnio evitar ou diminuir as possibilidades de danos advindos da manipulação genética dos organismos. Nesse sentido, outra ferramenta disponível para frear os danos é a obrigação de que os manipuladores recuperem e indenizem os danos causados – em atendimento ao disposto no artigo 4º, inciso VII da Lei n.º 6.938/1981 (BRASIL, 1981). “Tanto é assim que inúmeras normas (leis, medidas provisórias, decretos etc.) de âmbito estadual e federal vêm coibindo o plantio e uso de sementes transgênicas. Inclusive, se apregoa que o produto advindo destas plantas deva ser rotulado como tal” (BRASIL. TJPR. 2004).

A necessidade de rotulagem de produtos que sofreram manipulação genética – como a soja no caso jurisprudencial acima – visa garantir a efetivação de outros princípios que devem ser observados pelo ordenamento jurídico pátrio, como o princípio da informação – presente não apenas no Direito (Socio)Ambiental, senão também na base do Direito do Consumidor. Somente se o consumidor tiver acesso à tal informação ele poderá, de maneira plena, exercer o seu direito de escolha, ou seja, optar ou não pelo consumo daquele determinado produto cujas consequências para a natureza e a sua própria saúde ainda não são 100% conhecidas.

3.1.2 PRINCÍPIO DA RESPONSABILIDADE

Partindo-se da análise do princípio da precaução, não se pode desconsiderar que apesar da cautela para se evitar um dano ambiental, invariavelmente ele pode acabar acontecendo e, sendo assim, necessária também a aplicação de uma política repressiva, na qual ganha destaque o princípio da responsabilidade.

Isso porque, ocorrido um dano ambiental, forçoso se faz sua reparação completa e imediata. Diz-se que a reparação deve ser imediata porque, como não se sabe ao certo a extensão das consequências do dano socioambiental no tempo e no espaço, elas devem ser reprimidas de pronto. Logo, “o princípio da responsabilidade ambiental contém dupla faceta: a de reprimir e a de prevenir condutas potencialmente danosas para o meio ambiente” (RODRIGUES, 2016, p. 339).

Nesse sentido, extrai-se do artigo 225, §3º da Constituição da República Federativa de 1988 que a responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, por pessoas físicas ou jurídicas, abrange as esferas penal, civil e administrativa (BRASIL, 1988). Sabe-se que estes três âmbitos de proteção visam, sobretudo, reconstruir o meio ambiente danificado mas, em que pese o objetivo comum, cada área tutela distintos valores, razão pela qual são passíveis de cumulação, ou seja, “uma conduta pode ensejar a responsabilidade penal, civil e administrativa, sem implicar, contudo, em *bis in idem*” (RODRIGUES, 2016, p. 363).

Em linhas gerais, em relação aos organismos geneticamente modificados, a responsabilidade penal – em relação à qual é forçosa a demonstração do nexo de causalidade (MILARÉ, 2014, p. 1.098) – possui arrimo nos artigos 24 e seguintes da Lei n.º 11.105 de 2005, que descrevem os fatos típicos socialmente reprováveis relativos à manipulação genética.

Assim que, os artigos 24, 25 e 26 da Política Nacional de Biossegurança tratam específica e consecutivamente da manipulação de “embrião humano”; da prática da “engenharia genética em célula germinal humana, zigoto humano ou embrião humano” e da “clonagem humana” com penas que variam, respectivamente, desde a “detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos, e multa” (artigo 24); “reclusão, de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa” (artigo 25) e “reclusão, de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, e multa” (artigo 26) (BRASIL, 2005).

O artigo 27 da mesma Lei n.º 11.105/ 2005, ao dispor acerca da liberação ou descarte de OGM no meio ambiente em desacordo com as normas estabelecidas pela CTNBio e pelos órgãos e entidades de registro e fiscalização, prevê uma pena de reclusão, de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa. Interessante que o legislador previu agravantes de 1/6 à 2/3 nos casos em que tal manipulação resultar dano à propriedade alheia, ao meio ambiente, resultar em lesão corporal de natureza grave ou em morte de outrem. Já o crime de “utilizar, comercializar, registrar, patentear e licenciar tecnologias genéticas de restrição do uso” gera uma pena de reclusão, de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, e multa (BRASIL, 2005).

Para o caso de produção, armazenamento, transporte, comercialização, importação ou exploração de OGM ou seus derivados, “sem autorização ou em desacordo com as normas estabelecidas pela CTNBio e pelos órgãos e entidades de registro e fiscalização” a pena prevista é a de reclusão, de 1 (um) a 2 (dois) anos, e multa (BRASIL, 2005). Percebe-se que apenas para o uso de embrião humano a pena prevista é a de detenção, sendo que para todas as demais hipóteses legais preconizadas a pena é a de reclusão, a qual prevê a possibilidade de um início de cumprimento de pena em regime fechado, o que demonstra a gravidade dos fatos relativos à manipulação genética de organismos.

A responsabilidade civil, por sua vez, encontra amparo no artigo 20 da mesma Lei n.º 11.105/2005 o qual prevê que “os responsáveis pelos danos ao meio ambiente e a terceiros responderão, solidariamente, por sua indenização ou reparação integral, independentemente da existência de culpa” (BRASIL, 2005).

Na responsabilidade objetiva, o que importa é a causalidade entre o mal sofrido e o fato causador, sem necessidade de se cogitar do problema da imputabilidade do evento à culpa do agente. Neste aspecto Paulo Affonso Leme Machado observa que, da análise deste artigo 20 da Lei da Biodiversidade, denota-se que “desde a pesquisa até o destino final do rejeito de OGM há inegável responsabilidade civil objetiva” (2016, p. 1.244).

Ademais, às vítimas dos danos decorrentes de manipulações realizadas pela engenharia genética é dada a possibilidade de indicar o responsável requerido, pessoa física ou jurídica, que entenderem melhor habilitados a efetivamente arcar com seu ônus, demonstrando, assim, o claro objetivo do legislador de expandir tanto quanto possível a responsabilidade pelos prejuízos causados. Há, assim, a noção de solidariedade entre os responsáveis, motivo pelo qual, em havendo mais de um causador de danos ao meio ambiente, todos serão compelidos a repará-lo integralmente.

Já a responsabilidade administrativa tem como base os artigos 21, 22 e 23 da mesma Lei da Política Nacional de Biossegurança, Lei n.º 11.105/2005. O artigo 21 considera infração administrativa “toda ação ou omissão que viole as normas previstas nesta Lei e demais disposições legais pertinentes” e prevê ainda, “independentemente das medidas cautelares de apreensão de produtos, suspensão de venda de produto e embargos de atividades”. Assim, “são dois os requisitos para incidência da responsabilidade administrativa: conduta (ação ou omissão) contrária à lei e nexos de causalidade” (MILARÉ, p. 1.098).

Aqui, diferentemente da responsabilidade civil, a comprovação do nexos entre a pessoa atuada e a conduta descrita no auto de infração é pressuposto imprescindível para a imputação da responsabilidade. Verifica-se que o legislador objetivou sancionar não apenas aquele que agiu e causou danos, como também aquele que deixou de agir quando deveria e, assim, provocou lesão ao meio ambiente.

O mesmo artigo 21 da Lei n.º 11.105/2005 igualmente prevê as seguintes sanções administrativas: advertência; multa; apreensão de OGM e seus derivados; suspensão da venda de OGM e seus derivados; embargo da atividade; interdição parcial ou total do estabelecimento, atividade ou empreendimento; suspensão de registro, licença ou autorização; cancelamento de registro, licença ou autorização; perda ou restrição de incentivo e benefício fiscal concedidos pelo governo; perda ou suspensão da participação em linha de financiamento em estabelecimento oficial de crédito; intervenção no estabelecimento; e proibição de contratar com a administração pública, por período de até 5 (cinco) anos (BRASIL, 2005).

Destaque para o julgamento do Agravo em Recurso Especial n.º 505.809 – ES em que o Superior Tribunal de Justiça (STJ) entendeu pela legalidade da atuação do poder de polícia ambiental realizado pelo Procon, que determinou a “interrupção de venda de produto por não constar no rótulo a informação da transgenia em sua composição”, pre-

sença essa que foi constatada pelos documentos acostados aos autos e que gera “violação ao direito de informação do consumidor e afronta os artigos 6º, inciso III e 31 do CDC” (BRASIL. STJ, 2014).

Ainda, o artigo 22 da mesma Lei da Política Nacional de Biossegurança, Lei n.º 11.105/2005, prevê a possibilidade de que os órgãos e entidades de registro e fiscalização definam critérios, valores e apliquem multas administrativas que variam de R\$ 2.000,00 (dois mil reais) a R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais), proporcionalmente à gravidade da infração. Já no artigo 23 há a definição do modo de aplicação de tais multas, que podem ser cumulativas com outras sanções; aplicadas diariamente até cessar sua causa, nos casos de infração continuada; e que podem ser aplicadas em dobro em caso de reincidência (BRASIL, 2005).

Dessa forma, “é notório que o princípio da responsabilidade ambiental se apresenta como um instrumento de efetivação do Estado Democrático de Direito, à medida que impõe sanções àquele que prejudica um bem coletivo” (CANOTILHO; LEITE, 2011. p. 156), situação jurídica aplicável aos casos de manipulação do patrimônio genético em desacordo com as normas e princípios atinentes.

4. “VANTAGENS” E “DESVANTAGENS” DOS OGMS

Reduzir a discussão ao embate entre ser favorável ou contrário à manipulação de organismos geneticamente modificados pode parecer simplista e superficial – até porque os mesmos já são uma realidade global, na medida em que já são comercializados “na África do Sul, Argentina, Austrália, China, Índia, Indonésia, México, e Estados Unidos, (...) e inclusive no Brasil” (EMBRAPA MEIO AMBIENTE, 2017).

Ademais, a cada dia a produção de novos conhecimentos permitem manipulações que podem ser tão espetaculares quanto assustadoras, dependendo não apenas do ponto de vista, mas principalmente da capacidade de controle das consequências geradas pelo seu uso:

São bactérias modificadas geneticamente que auxiliam na depoluição dos rios e mares contaminados pela negligência dos senhores do petróleo; são casulos de vespas produzidos em laboratório que, liberadas na natureza, combatem taturanas que são pragas em lavouras; é o melhoramento genético de cafeeiros desenvolvidos para resistir às geadas, gerando maior produtividade ou, na genética animal e humana, o exemplo de porcos

que fornecem órgãos semi-humanos; o sequenciamento do *Schistosoma mansoni*, verme que infesta 10 milhões de brasileiros, e que permitirá a fabricação de vacinas e medicamentos para combater de forma eficaz a esquistossomose; ou o desenvolvimento de terapias que permitam o tratamento de doenças e anomalias humanas (ALVES, p. 318).

Os temas ligados à engenharia genética são os mais variados, provocam uma série de debates acerca dos riscos e benfeitorias que a recombinação do material genético pode causar e, conseqüentemente, surgiram duas correntes de pensamento bastante extremistas, as quais poderiam e até deveriam, ao contrário, dialogar, estudar e apresentar soluções conjuntas para o problema.

Em consonância com o pensamento de Sérgio Luís Mendonça Alves, “nossa posição de prudência, de intermediação entre o radicalismo extremado (do não) e a permissividade científica (do sim a todo custo)” (ALVES, 2004, p. 330). Assim, apresentam-se informações que podem subsidiar e fomentar ainda mais o debate acerca do cabimento e da conveniência de se fazer ou não uso de organismos geneticamente modificados (OGMs).

No que tange aos benefícios pelo uso dos alimentos geneticamente modificados, por exemplo, aqueles que defendem a manipulação em laboratório o fazem sob a fundamentação de que eles constituem instrumento que poderia, em larga escala, reduzir consideravelmente o custo da produção dos alimentos e combater a fome no mundo, “porque a produção de alimentos poderia ser bem maior e a um custo bem menor, uma vez que os alimentos poderiam ser cultivados em áreas anteriormente não utilizadas, existiria menor risco agrícola, maior durabilidade e resistência dos alimentos” (YOSHINO; ALVES; SOARES, 2012, p. 47).

Acerca do número considerável de pessoas que ainda passa fome no Brasil, a ABIA – Associação Brasileiras das Indústria da Alimentação se manifestou no sentido de que o emprego da biotecnologia, enquanto instrumento quantitativo e qualitativo, é fator decisivo no enfrentamento dos desafios nacionais relacionados à segurança alimentar (BARROS, 2004, p. 10).

Como vantagens associadas aos OGMs pode-se citar: aumento na produtividade; potencial redução dos químicos usados nas plantações; redução do uso de fertilizantes; redução da fome no mundo; produção de compostos de interesse econômico; produção de novos medicamentos e de soluções inovadoras para a medicina; além do que, os OGMs prometem uma melhoria na qualidade dos alimentos.

Acerca da qualidade dos alimentos Ênio Moraes da Silva exemplifica que “maçãs mais saborosas que não ficam escuras mesmo horas depois de cortadas ou mordidas, bananas que contêm vacina contra hepatite, salmões gigantes e que se reproduzem até seis vezes mais rápidos” podem até parecer obras de “ficção científica, mas não são. Ao contrário, é a mais pura realidade da biotecnologia que está chegando, trazendo a nova geração dos transgênicos: os alimentos funcionais” (SILVA, 2003, p. 100).

Na contramão das ideias permissivas – segundo estudiosos dos mais variados ramos do conhecimento – a inserção de novos organismos resultantes da combinação do material genético pode representar riscos para os seres humanos, para os animais e também para o meio ambiente.

Assim, em contraponto ao alegado pelos “pró-transgênicos”, os que lhe são contrários defendem que a fome no mundo não advém da escassez de alimentos e sim, da sua má repartição. A questão não é quantitativa, “uma vez que a quantidade de alimentos produzidos atualmente seria suficiente para alimentar toda a população mundial”, o problema reside “sim na distribuição destes alimentos e da renda mundial (YOSHINO; ALVES; SOARES, 2012, p. 47).

Ainda no que tange à segurança alimentar, “há duas variáveis intervenientes importantes na análise das iniciativas adotadas pelas organizações intergovernamentais e não-governamentais que buscam dar respostas ao problema da fome no mundo”:

As tentativas de aumentar a segurança alimentar esbarram em dois grandes problemas que estão relacionados: o primeiro deles é o atual modelo do sistema internacional alimentar que está baseado em monoculturas altamente dependentes de agrotóxicos e sementes transgênicas (OGMs), cuja produção está voltada para a exportação; o segundo é que os principais atores neste sistema são as empresas transnacionais (ETNs), cuja finalidade precípua não é a erradicação da fome, mas a geração de lucros (DENNY; CASTRO; MACHADO; VALVERDE FILHO, 2017).

Além disso, existe a questão da exploração do monopólio das patentes dos OGMs, onde poucas empresas – geralmente sediadas em países desenvolvidos – possuem a exclusividade de produzir organismos geneticamente modificados e, no caso dos alimentos, também os agrotóxicos que lhe são associados. Assim, “a sociedade poderia ficar na mão de um pequeno grupo; ademais, os agricultores ficariam

obrigados a comprar as sementes do detentor da patente, impossibilitado de produzir as próprias sementes, a chamada 'biosservidão' (YOSHINO; ALVES; SOARES, 2012, p. 47). Sob este aspecto, a gênese dos transgênicos negligencia a proteção da variabilidade dos recursos genéticos e também dos conhecimentos tradicionais associados.

Esta situação de monopólio de patentes "resulta na cartelização do amplo mercado agrário, aumentando ainda mais a dependência técnica do agricultor a uma única multinacional", como explica Luciana Faria Rodrigues:

O controle de produção de grãos modificados geneticamente por meia dúzia de multinacionais resulta na redução da soberania das nações no que diz respeito à fixação de políticas agrárias. A técnica de alteração genética dos grãos jamais será acessível aos agricultores dos países onde os mesmos serão plantados e os agrotóxicos aplicados. É evidente que a fórmula 'Roundup Ready' será sempre um segredo industrial tão bem guardado quanto o é até hoje a fórmula da Coca-Cola. Por outro lado, a utilização de um único e exclusivo tipo de agrotóxico para aplicação na lavoura transgênica pressupõe uma venda casada. Isto significa que os produtores (fabricantes) do grão também são os produtores (fabricantes) do agrotóxico (RODRIGUES, 2001, p. 1.005).

A este respeito Flávia Londres, engenheira agrônoma da ONG AS-PTA - Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa e membro da Campanha "Por um Brasil livre de transgênicos" destaca que

as empresas de biotecnologia são grandes transnacionais que produzem agrotóxicos desde o final da II Guerra Mundial e que, na última década, adquiriram a maior parte das empresas produtoras de fármacos e de sementes e se transformaram nas chamadas "Indústrias das Ciências da Vida". As três maiores são a DuPont (Pioneer), dos EUA, a Pharmacia (Monsanto), também dos EUA, e a Syngenta (Novartis + parte da AstraZeneca), da Suíça (LONDRES, 2017).

Sobre aspectos econômicos dos transgênicos restam diversos questionamentos, entre eles: seria considerável correto, ético e justo permitir que os produtores rurais, no caso de alimentos geneticamente modificados - especialmente os pequenos agricultores - fiquem nas mãos dessas transnacionais e em relação à elas passem a ser devedores de *royalties* em decorrência da sua produção agrícola? Se o ordenamento

jurídico brasileiro proíbe expressamente a chamada “venda casada” – conforme o inciso I do artigo 39 do Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990), que determina que “é vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas, condicionar o fornecimento de produto ou de serviço ao fornecimento de outro produto ou serviço” (BRASIL, 1990) – como fica a situação do agricultor que ao adquirir os grãos transgênicos fica obrigado a comprar também um único e exclusivo agrotóxico compatível com aquela lavoura? Ainda, como ficam a democracia e a soberania nacional do Brasil para implementar políticas agrárias diante dos OGMs? Quem se responsabilizará por eventuais danos futuros que afrontem a biossegurança dos brasileiros? Como impedir a simplificação do patrimônio genético, e como garantir a justa participação dos benefícios econômicos derivados de conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade como tanto já se preocupava o ilustre Professor Vladimir Magalhães (MAGALHÃES, 2011, p. 81-95)?

Diante das informações colacionadas pode-se afirmar que os organismos geneticamente modificados representam uma força pujante, “extrema e ambivalente e, como sempre, concentrada na mão de poucos. Razão pela qual todo o esforço deve ser feito no sentido da coibição de abusos que possam ser perpetrados atualmente e, principalmente, no futuro” (MACHADO, 2016, p. 1.188).

Ainda em relação aos impactos nocivos que os OGMs podem causar, destacam-se, entre outros, “perturbações para os ecossistemas; transferência de novos traços genéticos para outras espécies, com efeitos indesejáveis; dependência excessiva face às espécies, com ausência de variação genética” (MACHADO, 2016, p. 1.186); proliferação automática e descontrolada de OGMs, sem qualquer controle, diante da ausência de predadores naturais; a poluição do meio ambiente; a redução da biodiversidade; o aumento de alergias; etc...

Assim, “quando novas substâncias são produzidas em plantas, como resultado da Engenharia Genética, é preciso assegurar que [elas] não desencadearão reações adversas nos indivíduos” (FARAH, apud MACHADO, 2016, p. 1.187). Outros efeitos perversos dos OGMs são a resistência à antibióticos, o aparecimento de novas doenças e até mesmo um uso maior de agrotóxicos – na medida em que estes não prejudicam as plantas transgênicas “casadas” e podem induzir o produtor a intensificar o seu uso para matar espécies que ele considera como “pragas” (LONDRES, 2017).

Por isso é fundamental a prudência na manipulação de organismos, especialmente de plantas, para que “haja o cruzamento de espécies semelhantes, de modo a facilitar a polinização de OGMs férteis e reduzir a possibilidade do aparecimento de organismos imprevisíveis que coloquem em risco o ser humano e o meio ambiente” (FARAH, apud MACHADO, 2016, p. 1.187).

Ressalte-se que não apenas para as plantas, mas para as modificações genéticas realizadas em animais deve-se seguir essa mesma linha de raciocínio, qual seja, a da cautela, sob pena de se gerar indivíduos com caracteres anômalos, sem capacidade de reprodução, ou eliminar características já existentes, como o caso de “peixes geneticamente alterados” que podem ser “altamente assoladores” para os demais, “causando uma lenta extinção dos peixes comuns” (FARAH, apud MACHADO, *idem*).

Em que pese os OGMs poderem oferecer benefícios úteis aos seres humanos, trazem consigo uma carga obscura, desconhecida, de possíveis efeitos negativos. É irrefutável que a transmissão de características genéticas para outras espécies não é fato diminuto, tendo em vista que o desconhecido se sobrepõe às certezas das experimentações científicas. Neste cenário, “é importante manter na lembrança que, enquanto ficamos mais habilidosos em DNA recombinante, nós ainda não sabemos como os genes trabalham, e, quanto mais descobrimos sobre os genes, menos simples seu comportamento parece ser” (BARROS, 2004, p. 13).

Dessa forma, não é preciso aguardar a aparição dos efeitos prejudiciais decorrentes do uso de organismos geneticamente modificados, é prudente um certo grau de ceticismo em relação àqueles que pregam que os OGMs seriam somente fontes de benefícios e a panaceia para todos os problemas do mundo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS, PARA CONTINUAR A REFLEXÃO SOBRE OS OGMS

Intentando não se distender com discursos extremistas, foram apresentados argumentos prós e contrários aos organismos geneticamente modificados (OGMs). Isto porque, diante do quadro caótico em que o meio ambiente está inserido dentro da sociedade de risco, a questão primordial não é se dizer a favor ou contra os organismos geneticamente modificados, mas tentar de alguma forma contribuir para tornar profícuas as discussões correlatas.

Infelizmente são notórias as inter-relações entre os interesses científicos, políticos e econômicos no que tange aos organismos geneticamente modificados, pois eles se configuram como instrumento gerador de circulação de dinheiro em montantes desmesurados. Por isso os dados lançados pela ciência são passíveis de questionamentos, posto que envolvem um sem-número de interesses, muitas vezes divergentes e “inconfessáveis”, que podem camuflar os riscos à biossegurança.

Por isto, ante ao conhecimento já existente na contemporaneidade é imprescindível que se consolidem, quando da conformação e da aplicação das normas que tutelam os OGMs no ordenamento jurídico brasileiro, tanto o princípio da precaução – inclusive com a disponibilização ampla de informações, para garantir o direito de escolha do Consumidor – e também o princípio da responsabilidade e que se realize uma gestão ética e responsável acerca dos riscos da atividade de manipulação de organismos geneticamente modificados.

É preciso que o Brasil invista em Educação Ambiental não somente para conscientizar as pessoas acerca da importância da biodiversidade e para que elas sejam capazes de exercer seu direito de escolha diante dos OGMs, mas também para que sejam geradas pesquisas que culminem em novos conhecimentos técnico-científicos sérios, imparciais, saberes voltados à inovação e tecnologias limpas que se prestem à sustentabilidade socioambiental.

O ponto crucial em relação ao uso dos transgênicos reside na escolha entre fazer ou não uso deles, em que circunstâncias, condições e com quais consequências, sempre em consonância com os princípios constitucionais fundamentais da República Federativa do Brasil, tais como sustentabilidade ambiental; dignidade da pessoa humana; democracia e soberania nacional; função socioambiental da propriedade; busca pelo pleno emprego; respeito às populações e tolerância entre os povos; bem como incentivos à formação do conhecimento, à inovação, à pesquisa e à tecnologia os quais devem se prestar a gerar segurança e benefícios compartilhados pelos brasileiros da atualidade e das futuras gerações.

REFERÊNCIAS

ALVES, Sérgio Luís Mendonça. A Verdade sobre os Organismos Geneticamente Modificados: Uma Violação da Ordem Constitucional, Muito Além do Princípio da Precaução. *Direito Ambiental em Debate*. Volume 2. Coordenação Guilherme José Purvin de Figueiredo. Rio de Janeiro: Esplanada, 2004.

BARROS, Wellington Pacheco. *Estudos tópicos sobre os organismos geneticamente modificados*. Porto Alegre: Departamento de Artes Gráficas do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, 2004.

BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgos global*. Trad.: Jesús Albores Rey. Madrid: Siglo XXI, 2001.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 18 jun. 2017.

BRASIL. *Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990*. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078compilado.htm>. Acesso em: 04 set. 2017.

BRASIL. *Convenção Sobre Diversidade Biológica – CDB*. Decreto Legislativo nº 2, de 1994. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/7513>>. Acesso em 18 jun. 2017.

BRASIL. *Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998*. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2519.htm>. Acesso em: 05 set. 2017.

BRASIL. *Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000*. Regulamenta o art. 225, §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em 18 jun. 2017.

BRASIL. *Decreto nº 4.680, de 24 de abril de 2003*. Regulamenta o direito à informação, assegurado pela Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, quanto aos alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados, sem prejuízo do cumprimento das demais normas aplicáveis. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4680.htm>. Acesso em 05 set. 2017.

BRASIL. *Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005*. Regulamenta os incisos II, IV e V do §1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei no 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória no 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei no 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/lei/L11105.htm>. Acesso em: 18 dez. 2016.

BRASIL. *Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015*. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm>. Acesso em 06 set. 2017.

BRASIL. *TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARANÁ (TJ/PR)*. 2ª Câmara Cível – AI – 153.338-8 – Clevelândia – Rel. Des. Hirotsê Zeni. Data do julgamento: 13 out. 2004. Disponível em: <<https://portal.tjpr.jus.br/jurisprudencia/j/1426864/Ac%C3%B3rd%C3%A3o-153338-8>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

BRASIL. *SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA (STJ)*. Resp 592.682/RS, 1ª Turma, Rel. Min. Denise Arruda. Data do Julgamento: 06 dez. 2005. Data da Publicação 06 fev. 2006. Disponível em: <<https://stj.jus-brasil.com.br/jurisprudencia/7177756/recurso-especial-resp-592682-rs-2003-0167167-4?ref=juris-tabs>> Acesso em: 12 ago. 2017.

BRASIL. *TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 4ª REGIÃO (TRF4)*. EIAc: 455 RS 2000.71.01.000445-6, Rel. Des. Luiz Carlos de Castro Legion, data do julgamento: 12 de julho de 2007. Segunda Seção. Data de publicação: D.E. 27 de agosto de 2007.

BRASIL. SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA (STJ). Agravo em Recurso Especial n.º 505.809 – ES (2014/0093350-8) Rel. Min. Humberto Martins. Data do Julgamento: 04 abr. 2014. Data da Publicação 22 abr. 2014. Disponível em: <<http://www.stj.jus.br/SCON/decisoes/doc.jsp?livre=transg%EAnicos+e+responsabilidade+civil+objetiva&b=DTXT&p=true&t=JURIDICO&l=10&i=1>>. Acesso em 08 set. 2017.

BRASIL. TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA TERCEIRA REGIÃO (TRF3). Apelação Cível em Mandado de Segurança n.º 2007.60.00.003758-2/MS. Rel. Des. André Nabarrete. Data do julgamento: 15 de fevereiro de 2017. Data da publicação: 21 fev. 2017. Disponível em: <<http://web.trf3.jus.br/acordaos/Acordao/BuscarDocumentoGedpro/5837703>>.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). *Direito constitucional ambiental brasileiro*. 4ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

CAPRA, Fritjof. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix, 2006.

DECLARAÇÃO DO RIO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em: 22 dez. 2016.

DENNY, Danielle Mendes Thame; CASTRO, Douglas de; MACHADO, Alexandre Ricardo; VALVERDE FILHO, Jose; WITT, Gabrielle. Segurança Alimentar e a Governança Econômica Global (Food Security and Economic Global Governance) (May 23, 2017). *Revista de Direito Internacional (Brazilian Journal of International Law)*, Vol. 14(1), 2017; FGV Direito SP. Research Paper Series n. 2972800. Disponível em: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2972800>. Acesso em 15 ago. 2017.

EMBRAPA MEIO AMBIENTE. *Rede de Biossegurança de OGMs*. Disponível em: <<http://www.cnpma.embrapa.br/projetos/index.php3?sec=bioss>>. Acesso em 04 set. 2017.

FARAH, Solange B. *DNA – Segredos & Mistérios*. São Paulo: Sarvier, 1997, *apud* MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 24. ed., rev., ampl., e atual. São Paulo: Malheiros Editores, 2016.

GOMES, Daniela Vasconcellos; GEWEHR, Mathias Felipe. Responsabilidade Civil do Fornecedor pela Inadequação da Informação na

Rotulagem de Produtos Geneticamente Modificados. *Revista de Direitos Difusos*. Coordenadores Guilherme José Purvin de Figueiredo. Paulo Affonso Leme Machado. Volume 41. Temas Atuais de Direito do Consumidor (II). IBAP e APRODAB. Janeiro-Março/2007.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). *Nota Técnico-Jurídica sobre o Projeto de Lei n.º 4.148/2008 (PLC n.º 34/2015): rotulagem de transgênicos*. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/parecer.pdf>>. Acesso em 05 set. 2017.

KASSMAYER, Karin e BUSATO, Paulo César. *Direito e Risco: o direito do ambiente na sociedade de risco*. Curitiba: UNIFAE, 2008, p. 141.

LEFF, Henrique. *Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza*. / Enrique Leff; tradução Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEITE, José Rubens Morato. *Direito ambiental na sociedade de risco*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Heline Sivini; CAVALCANTI FERREIRA, Maria Leonor Paes. *Dano ambiental na sociedade de risco*. São Paulo: Saraiva, 2012.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 24. ed., rev., ampl., e atual. São Paulo: Malheiros Editores, 2016.

MAGALHÃES, Vladimir Garcia. O Papel do Acesso ao Recursos Genéticos e Repartição de Benefícios para a Redução da Pobreza no Brasil. *Revista de Direitos Difusos*. Coordenadores Guilherme José Purvin de Figueiredo; Marcelo Abelha Rodrigues. IBAP e APRODAB. São Paulo: Editora Letras Jurídicas. Volume 56, Dezembro/2011. Ano XII.

MILARÉ, Édis. *Direito do Ambiente*. 9 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

RODRIGUES, Luciana Faria. OGMs – Organismos geneticamente modificados, reflexos no direito ambiental e no direito econômico – concorrência e consumidor. *Revista de Direitos Difusos*. Vol. 8. São Paulo: Esplanada – ADCOAS, 2001.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Direito Ambiental Esquemático*. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

SANTILLI, Juliana. *Socioambientalismo e Novos Direitos*. Realização: IEB – Instituto Internacional de Educação do Brasil e ISA – Instituto Socioambiental. São Paulo: Peirópolis, 2005.

SENADO FEDERAL. Atividade Legislativa. *Projeto de Lei da Câmara nº 34, de 2015*. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/120996>>. Acesso em 05 set. 2017.

SILVA, Enio Moraes. Os organismos geneticamente modificados e o princípio da precaução como instrumento de proteção ambiental. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo: Revista dos tribunais. Ano 8 – abril-junho de 2003.

YOSHINO, André Motoharu; ALVES, Pedro Cordelli; SOARES, Ricardo Kanashiro Syuffi. A ética, a bioética, o biodireito e os limites da ciência – organismos geneticamente modificados (OGM), respeito à dignidade humana e aspectos da propriedade intelectual. *Revista Forense*. Vol. 1 – 1904. Publicação semestral. Volume 416 – 2102 (julho/dezembro). Rio de Janeiro: Forense, 2012.

REGULAMENTO DA REVISTA DE DIREITOS DIFUSOS

1. Dos objetivos da RDD. A Revista de Direitos Difusos é uma publicação de caráter multidisciplinar, voltada ao aperfeiçoamento dos estudos sobre direitos difusos e coletivos, sem fins lucrativos e editada pelo Instituto Brasileiro de Advocacia Pública em parceria com a Associação dos Professores de Direito Ambiental do Brasil. Conta com a colaboração técnica da Editora Letras Jurídicas Ltda. e é apoiada academicamente pelo Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, pela Asociación Argentina de Derecho Administrativo, pela Associação Brasileira do Ministério Público e Meio Ambiente e pelo Grupo de Pesquisa Direito Ambiental na Sociedade de Risco/UFSC. Sua comissão editorial é formada por um corpo de juristas e de professores universitários de notório saber em suas respectivas áreas, brasileiros e estrangeiros. A publicação é distribuída gratuitamente aos membros das entidades patrocinadoras, às bibliotecas dos Tribunais Superiores e das principais Faculdades de Direito do país. Exemplares avulsos podem ser adquiridos pelos interessados junto ao Instituto Brasileiro de Advocacia Pública ou à Editora Letras Jurídicas Ltda.

2. Linha editorial da RDD. A Revista de Direitos Difusos publica trabalhos voltados às áreas de promoção da paz e da integração entre as nações; redução das desigualdades socioeconômicas; dignidade das pessoas em situação vulnerável tais como as pessoa com deficiência, o idoso, a criança e o adolescente, a mulher e os grupos discriminados em razão de sua orientação sexual, política ou religiosa, de sua origem étnica ou de sua cor; defesa da saúde pública, do meio ambiente, do patrimônio cultural, da probidade administrativa, do consumidor e do trabalhador em seu ambiente laboral; estudos ecocríticos e culturais (antropologia, comunicações sociais, economia, filosofia, linguística, literatura, geografia, história, política, sociologia e política), estudos nas áreas das ciências exatas e biológicas especialmente no que diz respeito à sustentabilidade planetária e outros interesses difusos e coletivos; direito material e processual civil coletivo. O catálogo dos artigos e autores já publicados pode ser acessado pelo site <http://revistadedireitosdifusos.blogspot.com.br>.

3. Encaminhamento de trabalhos para publicação. Os trabalhos deverão ser acompanhados de autorização para publicação, sem qualquer ônus para a coordenação da revista, para a editora ou para as entidades apoiadoras e encaminhado para o endereço redd.colaborador@gmail.com, com cópia para secretaria@ibap.org. Os trabalhos, recebidos em fluxo contínuo, serão avaliados por ordem de data de recebimento. Poderão ser redigidos em Português, Espanhol, Inglês, Francês, Italiano ou Alemão. Deverão ainda vir acompanhados de resumo (máximo de 10 linhas) e palavras-chave (máximo de seis), no idioma utilizado pelo articulista, em Inglês e em Português. A qualificação do autor deverá ter no máximo de 5 linhas, em nota especial de rodapé. A digitação do texto deve ser feita em arquivo Word com as seguintes especificações: Letra Arial 12; Espaço 1, margens 2 cm de cada lado, sup. e inf.; Papel tamanho A4; Mínimo de 6 e máximo de 48 páginas; Notas de rodapé na própria página onde constar a referência; Referências padrão ABNT (Formato: SOBRENOME, Nome. Título da Obra. Edição. Cidade: Editora, Ano. Página); Não colocar espaçamentos especiais antes ou após cada parágrafo. Não utilizar a tecla TAB.

4. Seleção dos trabalhos para publicação. Os trabalhos serão analisados por dois examinadores, que receberão os textos pelo sistema duplo-cego (double blind review), isto é, para análise sem qualquer conhecimento de sua autoria. Em caso de empate, o texto será submetido a análise por membro da Comissão Editorial. Deverá o colaborador evitar a utilização de auto-referências e citações que permitam, ao longo da leitura do texto, inferir a sua autoria, sob pena de rejeição do texto. A avaliação dos trabalhos levará em consideração: Fluência redacional, correção gramatical e coerência argumentativa, pertinência com os objetivos da revista, preponderância de interesse universal ou nacional pelo tema em oposição a interesse meramente local, mediotismo do artigo e do tema abordado e, ainda, aspectos éticos e científicos.

5. Recebimento de exemplares. O autor do trabalho publicado receberá, a título de direitos autorais, dois exemplares da edição em que a colaboração for publicada. Estes exemplares poderão ser retirados pessoalmente pelo autor na sede do IBAP ou encaminhado por via postal mediante pagamento das despesas de correio, cabendo ao colaborador indicar precisamente do endereço postal do autor para onde será efetuada a remessa dos dois exemplares. Os casos omissos serão analisados pela coordenação da Revista de Direitos Difusos.

