

PAULA GALBIATTI SILVEIRA

**A ADOÇÃO DA MELHOR TECNOLOGIA DISPONÍVEL NO
LICENCIAMENTO AMBIENTAL BRASILEIRO NA
PERSPECTIVA DO ESTADO AMBIENTAL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Direito.

Orientador: Prof. Dr. José Rubens Morato Leite

Florianópolis - SC

2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

Silveira, Paula Galbiatti

A adoção da melhor tecnologia disponível no licenciamento
ambiental brasileiro na perspectiva do Estado Ambiental /
Paula Galbiatti Silveira ; orientador, José Rubens Morato
Leite - Florianópolis, SC, 2016.

270 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Direito.

Inclui referências

1. Direito. 2. Direito Ambiental. I. Leite, José Rubens
Morato. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Direito. III. Título.

PAULA GALBIATTI SILVEIRA

**A ADOÇÃO DA MELHOR TECNOLOGIA DISPONÍVEL NO
LICENCIAMENTO AMBIENTAL BRASILEIRO NA
PERSPECTIVA DO ESTADO AMBIENTAL**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Direito.

Florianópolis-SC, 19 de fevereiro de 2016.

Prof. Dr. Arno Dal Ri Júnior
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. José Rubens Morato Leite
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof^ª Dr^a Eliane Moreira
Universidade Federal do Pará (UFPA)

Prof^ª Dr^a Carolina Medeiros Bahia
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof^ª Dr^a Letícia Albuquerque
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Aos meus pais, por tudo.

AGRADECIMENTOS

A pesquisa exige muito esforço, dedicação e abdicção. Sem o apoio incondicional da minha família, este trabalho não teria sido possível.

Agradeço a meus pais, Paulo e Teresinha, e à minha irmã, Natália, por todo o amor. Meus maiores exemplos de humildade, trabalho e incentivo à educação.

À minha avó Lourdes, um exemplo de mulher que deixou saudades imensas.

À minha avó Geracina, cujo amor e companhia sua partida antecipada não me deixou desfrutar.

Ao Ahmed, meu amor e inspiração, pela força e ternura.

Ao Todd, Fred, Zizu e Boni, pela alegria e companheirismo.

Agradeço imensamente a meu professor orientador José Rubens Morato Leite, modelo de orientador, professor e pesquisador, por todos os ensinamentos ao longo desses anos e por confiar na minha capacidade e no meu trabalho.

Ao professor Patryck de Araújo Ayala, pelas indicações bibliográficas, empréstimo de livros e por ter despertado em mim o amor pelo direito ambiental e pela pesquisa.

Aos professores Eliane Moreira e Rogério Portanova, pelas preciosas contribuições na banca de defesa de projeto de dissertação.

A todos os professores do Programa, pelas lições aprendidas, em especial à professora Cristiane Derani, ao professor Horácio Wanderlei Rodrigues e à professora Letícia Albuquerque.

À Universidade Federal de Santa Catarina, ao Programa de Pós-Graduação em Direito e a todos os funcionários pelo auxílio.

Às professoras membros da banca de defesa da dissertação, Eliane Moreira, Carolina Medeiros Bahia e Letícia Albuquerque.

Aos professores suplentes Maria Leonor Paes Cavalcanti Ferreira Codonho e Patryck de Araújo Ayala.

Às minhas amigas do Programa, Aline, Ana Paula, Jéssica, Lyza e Mariah, que me auxiliaram nesta caminhada e cuja amizade foi essencial para tornar a estadia em Florianópolis mais agradável.

Ao Mauro, companheiro de luta na defesa do meio ambiente.

À amiga e professora Margot Eliane Gaebler, pela correção final da metodologia e da língua portuguesa.

Ao GPDA e a meus colegas integrantes do Grupo, pelas discussões e contribuições, indispensáveis para meu crescimento pessoal e profissional.

Ao Observatório de Justiça Ecológica, por me auxiliar a encontrar fundamentos para defender os direitos dos animais.

À minha amiga Ana Paula e à minha amiga canina e sempre hóspede Chanel.

À minha amiga Marina, parceira de estudos, sonhos e realizações.

A todos os meus amigos, nos quatro cantos do Brasil e do mundo.

Finalmente, agradeço a CAPES pelo financiamento desta pesquisa.

A folha

A natureza são duas.
Uma,
tal qual se sabe a si mesma.
Outra, a que vemos. Mas vemos?
Ou a ilusão das coisas?

Quem sou eu para sentir
o leque de uma palmeira?
Quem sou, para ser senhor
de uma fechada, sagrada
arca de vidas autônomas?

A pretensão de ser homem
e não coisa ou caracol
esfacela-me em frente folha
que cai, depois de viver
intensa, caladamente,
e por ordem do Prefeito
vai sumir na varredura
mas continua em outra folha
alheia a meu privilégio
de ser mais forte que as folhas.

(Carlos Drummond de Andrade)

RESUMO

O tema da presente dissertação é o Estado ambiental e a melhor tecnologia disponível, cuja delimitação se dá na obrigatoriedade de sua adoção no licenciamento ambiental, como manifestação do dever desse modelo de Estado de redução de riscos existenciais por meio do condicionamento de liberdades, uso e acesso a bens ambientais. Neste contexto, o problema de pesquisa analisado questiona: tendo como pressuposto que o objetivo principal de um Estado ambiental é a redução de riscos existenciais, é dever do Estado adotar a melhor tecnologia disponível como suporte de decisão, no licenciamento ambiental, em meio às incertezas científicas? Neste contexto, tem-se como objetivo geral da presente dissertação verificar se é dever do Estado a adoção da melhor tecnologia disponível no licenciamento ambiental e quais seus critérios, tendo em vista que o conhecimento científico cria incertezas e é dever do Estado ambiental reduzir riscos existenciais criados pelo próprio avanço da tecnociência. Os objetivos específicos do presente trabalho são: compreender a crise ambiental a partir das sociedades de riscos; compreender a teoria do Estado ambiental, com enfoque no ordenamento jurídico constitucional brasileiro; discutir a relação do Direito com a tecnociência, em um contexto de incertezas científicas; e demonstrar o dever do Estado em adotar as melhores tecnologias disponíveis no licenciamento ambiental no Brasil. A partir dos objetivos específicos formulados para o problema apresentado, elaborou-se o plano de investigação em quatro capítulos, cada um voltado ao objetivo respectivo. A metodologia segue o método de abordagem dedutivo. O método de procedimento utilizado é o monográfico, com ampla consulta em doutrinas, artigos científicos nacionais e estrangeiros. A escolha dos autores foi feita nos marcos teóricos sobre os temas e, em vista da escassa bibliografia sobre ordenamento técnico no Brasil, utilizou-se literatura estrangeira. A técnica de pesquisa utilizada é a bibliográfica e documental. Além disso, realizou-se pesquisa jurisprudencial nos tribunais brasileiros em determinados temas, em especial no Superior Tribunal de Justiça e no Supremo Tribunal Federal.

Palavras-chave: Sociedades de riscos. Estado ambiental. Tecnociência. Melhor tecnologia disponível. Licenciamento ambiental.

ABSTRACT

The theme of this dissertation is the environmental State and the best available technology. The delimitation of the theme is found on the mandatory adoption in the environmental licensing, as a manifestation of the duty of this model of State to reduce existential risks by conditioning liberties, use and access to environmental goods. In this context, the research problem is: from the assumption that the main purpose of an environmental State is the reduction of existential risks, is it the State's duty to adopt the best technology available as decision support on the environmental licensing, considering the uncertainties of the scientific knowledge? In this context, the general objective of this dissertation is to verify if it is the State's duty to adopt the best technology available in the environmental licensing and which are its criteria, considering that the scientific knowledge creates uncertainties and it is the duty of the environmental State to reduce existential risks created by the progress of techno-science. The specific objectives of this dissertation are: to understand the environmental crisis by the risk society theory; to understand the theory of environmental State, focusing on the Brazilian constitutional law; to discuss the relation between Law and techno-science, in a context of scientific uncertainties; and to demonstrate the duty of the State to adopt the best available technologies in the environmental licensing in Brazil. From the specific objectives formulated for the presented problem, the research was structured in four chapters, each focusing on a specific goal. The methodology follows the deductive method of approach. The procedure used was the monographic method, on Brazilian and foreign doctrines and scientific papers. The choice of the authors was made in theoretical frameworks. Because of the scarce bibliography in Brazil, it was used foreign literature as well. The research technique used is the literature and the document research. Moreover, the dissertation used also jurisprudential review in the Brazilian courts on specific themes, especially in the Superior Court of Justice and on the Brazilian Supreme Court.

Keywords: Risk societies. Environmental State. Technoscience. Best available technology. Environmental licensing.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Alguns desastres ambientais causados pelo homem no século XX	56
Quadro 2 - Alguns desastres e problemas ambientais do século XXI	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADI - Ação Direta de Inconstitucionalidade
AgRg - Agravo Regimental
BAT - *Best Available Technology*
BACT - *Best Available Control Technology*
BREF - *Best Available Techniques Reference Documents*
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCAF - Comitê de Compensação Ambiental Federal
CFCA - Câmara Federal de Compensação Ambiental
CLT - Consolidação das Leis do Trabalho
CNUCD - Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONMETRO - Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
DF - Distrito Federal
DJ - Diário de Justiça
EDcl - Embargos de Declaração
EIA-RIMA - Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental
EPA - *United States Environmental Protection Agency*
GEEs - Gases de efeito estufa
GO – Goiás
GPDA - Grupo de Pesquisa Direito Ambiental na Sociedade de Risco
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*
IUCN - *International Union for Conservation of Nature*
LAER - *Lowest Achievable Emission Rate*
LC - Lei Complementar
LI - Licença de Instalação
LO - Licença de Operação
LP - Licença Prévia
LPNMA - Lei da Política Nacional do Meio Ambiente
MMA - Ministério do Meio Ambiente

MS - Mandado de Segurança
MTD - Melhor Tecnologia Disponível
NBR - Normas Brasileiras
POPs - Poluentes Orgânicos Persistentes
RE - Recurso Extraordinário
REsp - Recurso Especial
RHC - Recurso em *Habeas Corpus*
SIAESP - Sindicato da Indústria de Açúcar no Estado de São Paulo
SIFAESP - Sindicato da Indústria da Fabricação do Alcool do Estado de São Paulo
SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SP - São Paulo
STF - Supremo Tribunal Federal
STJ - Superior Tribunal de Justiça
UFMT - Universidade Federal do Mato Grosso
UFPA - Universidade Federal do Pará
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
2 A CRISE ECOLÓGICA NO CONTEXTO DAS SOCIEDADES DE RISCOS	27
2.1 SOCIEDADES DE RISCOS E MEIO AMBIENTE	28
2.1.1 Caracterização dos elementos das sociedades de riscos ...	32
2.2 CRISE ECOLÓGICA	38
2.2.1 Policrise e crise de percepção	43
2.2.2 A relação cartesiana entre a humanidade e a natureza ...	48
2.2.3 Gerações de problemas ambientais	55
2.3 PERCEPÇÃO INTERNACIONAL DOS RISCOS	62
2.4 A CONSTITUCIONALIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE	67
2.5 A PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE NA ORDEM CONSTITUCIONAL BRASILEIRA	71
3 O ESTADO AMBIENTAL COMO CONSTRUÇÃO JURÍDICA NECESSÁRIA PARA REDUÇÃO DE RISCOS	75
3.1 TEORIAS DA ORIGEM DO ESTADO E DE SUA JUSTIFICAÇÃO	76
3.1.1 Do contrato social ao contrato natural	81
3.2 ESTADO AMBIENTAL	85
3.2.1 Elementos	90
3.2.2 Meio ambiente como direito e dever fundamental	95
3.2.2.1 <i>Direito fundamental ao meio ambiente</i>	95
3.2.2.2 <i>Deveres de proteção</i>	99
3.2.3 Princípios estruturantes	103
3.2.3.1 <i>Princípio da precaução</i>	103
3.2.3.2 <i>Princípio da cooperação</i>	107
3.2.3.3 <i>Princípio da solidariedade</i>	110
3.2.3.4 <i>Princípio da vedação do retrocesso ambiental</i>	112
3.2.3.5 <i>Princípio do poluidor-pagador</i>	115
3.3 A SUSTENTABILIDADE COMO VALOR E META PRIMORDIAIS DO ESTADO AMBIENTAL	116
3.4 A ESSENCIALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DA PARTICIPAÇÃO INFORMADA PARA A FORMAÇÃO DE UMA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL	120
3.5 O NOVO CONSTITUCIONALISMO LATINO-	

AMERICANO COMO PARADIGMA DE ESTADO AMBIENTAL	123
3.6 A BUSCA PELA JUSTIÇA ECOLÓGICA COMO OBJETIVO DO ESTADO AMBIENTAL	128
3.7 A FALÊNCIA DO ESTADO BRASILEIRO NA PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE	132
4 DIREITO E TECNOCIÊNCIA: A PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE FRENTE ÀS INCERTEZAS CIENTÍFICAS	137
4.1 A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NO MUNDO MODERNO	138
4.2 CONHECIMENTO CIENTÍFICO X CONHECIMENTO NÃO CIENTÍFICO	145
4.3 A CRISE DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: A ERA DAS INCERTEZAS	152
4.4 A INSERÇÃO DA TECNOCIÊNCIA NA ESTRUTURA JURÍDICO-POLÍTICA	155
4.5 AS RELAÇÕES ENTRE O DIREITO E A TECNOCIÊNCIA NA PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE	161
4.5.1 O direito e o dever à pesquisa científica	167
4.5.2 A gestão dos riscos em contextos de incertezas científicas: as formas de remessa do Direito à tecnociência	172
5 A ADOÇÃO DA MELHOR TECNOLOGIA DISPONÍVEL NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	183
5.1 MELHOR TECNOLOGIA DISPONÍVEL – MTD	186
5.1.1 A melhor tecnologia disponível no ordenamento jurídico dos Estados Unidos da América e da União Europeia: origem e conceito	191
5.1.2 A adoção da melhor tecnologia disponível no direito ambiental brasileiro	196
5.2 A ADOÇÃO DA MELHOR TECNOLOGIA DISPONÍVEL NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	205
5.2.1 Normas no licenciamento ambiental e nos estudos ambientais relevantes para a adoção das MTDs	208
5.2.2 Modificação das licenças ambientais conforme o estado da técnica (cláusula <i>rebus sic stantibus</i> no licenciamento ambiental)	216
5.2.3 A compensação ambiental prevista na Lei do SNUC	224

5.2.4 A adoção da MTD e a queima da palha da cana-de-açúcar	230
5.3 A ADOÇÃO DA MELHOR TECNOLOGIA DISPONÍVEL EM CONTEXTOS DE INCERTEZAS CIENTÍFICAS	239
6 CONCLUSÃO	245
REFERÊNCIAS	251

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da tecnociência, gerado a partir de uma visão de mundo ocidental e cartesiana de separação e de dominação entre humano e natural, levou a que o objeto do conhecimento – a natureza – fosse explorado até atingir um nível tão grande de degradação que culminou em uma crise ecológica sem precedentes.

Esse avanço da tecnociência causou tanto benefícios e confortos para a humanidade, eliminando ou reduzindo perigos naturais, quanto inúmeros problemas ambientais, como os advindos da biotecnologia, dos organismos geneticamente modificados, da nanotecnologia, dos agrotóxicos, da poluição do ar, da água e do solo, de produtos perigosos, entre outros, característicos da crise citada.

As sociedades causadoras dessa crise enfrentam riscos existenciais, ou seja, que ameaçam projetos de vida e existência, até pouco tempo inexistentes, causados pelo próprio avanço da tecnociência, cujas consequências e impactos são muitas vezes desconhecidos.

O percebimento inicial desses riscos levou a que essas mesmas sociedades tivessem uma percepção sobre os impactos gerados pela crise ecológica e buscassem um diálogo maior sobre o tema, incorporando a proteção do meio ambiente como tema central nas discussões políticas e também nas constituições.

Da necessidade de controlar, reduzir e extinguir esses riscos existenciais e da constitucionalização do ambiente surge uma nova teoria de modelo de Estado, que incorpora o meio ambiente como objetivo de suas decisões e como novo elemento que, por sua vez, modifica todos os demais da clássica teoria do Estado-Nação moderno e da própria estrutura do contrato social, passando a ser um Estado ambiental regido por um contrato natural.

Dos objetivos de um Estado ambiental podem decorrer princípios, instrumentos e definições comuns no discurso jurídico. Contudo, da tarefa primordial de reduzir os riscos existenciais, decorrem, no plano jurídico, o condicionamento das liberdades econômicas e a redução das intervenções sobre os bens ambientais, mediante o condicionamento do uso e acesso a esses bens.

Sob este aspecto, o ordenamento constitucional brasileiro elevou o meio ambiente a direito e a dever fundamental, impondo diversos deveres à coletividade e ao Estado, entre eles o de redução de

riscos e de controle de técnicas, mediante o cumprimento dos dois compromissos básicos acima referidos.

Esses compromissos básicos de um Estado ambiental comprometido com a redução de riscos são concretizados hoje pelo instrumento do licenciamento ambiental, o qual depende de estudos técnicos e da análise de viabilidade e de alternativas tecnológicas para que possa cumprir seu objetivo.

Diante deste complexo contexto de riscos exposto, o que se verifica é uma ampliação da tecnociência e do ordenamento técnico em áreas antes dominadas pela política e pelo Direito, o que abala as estruturas jurídico-políticas de decisão do próprio Estado. Há, portanto, uma ligação entre Direito e tecnociência, em especial no que se refere a questões ambientais.

Contudo, como afirmado, a tecnociência tem um caráter dúplice, pois traz benefícios e malefícios. Traz também a proteção ambiental, que pode ser alcançada por meio do desenvolvimento das tecnologias adequadas para tal, sob a ressalva de que não se pode entender as ciências como o maior dos males que assolam a humanidade, mas também não se pode permanecer com a fé e ideologia de que produz verdades e é a salvadora da humanidade.

Deve-se ter uma visão crítica do conhecimento científico e da tecnociência, de não os utilizar como ideologia, como instrumentos de poder e como detentores de certezas sobre o mundo, já que as ciências assumiram que são compostas de incertezas.

Tem-se, logo, como tema da presente dissertação, o Estado ambiental e a melhor tecnologia disponível, cuja delimitação se dá na obrigatoriedade de sua adoção no licenciamento ambiental, como manifestação do dever desse modelo de Estado de redução de riscos existenciais por meio do condicionamento de liberdades, uso e acesso a bens ambientais.

Explicado o contexto do tema abordado na presente dissertação, o problema de pesquisa analisado questiona: tendo como pressuposto que o objetivo principal de um Estado ambiental é a redução de riscos existenciais, é dever do Estado adotar a melhor tecnologia disponível como suporte de decisão no licenciamento ambiental, em meio às incertezas científicas?

A hipótese a ser testada pela presente investigação é a de que o Estado ambiental tem o dever de reduzir riscos existenciais, os quais são produzidos pelo avanço da tecnociência, mas que também pode contê-los e preservar o meio ambiente. Assim, deve o Estado adotar a melhor tecnologia disponível para redução de riscos e proteção do meio

ambiente, no instrumento do licenciamento ambiental, em especial diante das incertezas científicas características do conhecimento científico. Não se deve ignorar, contudo, a existência e importância de outras formas de conhecimento, propiciando a participação popular na tomada de decisões.

Neste contexto, tem-se como objetivo geral da presente dissertação verificar se é dever do Estado a adoção da melhor tecnologia disponível no licenciamento ambiental e quais seus critérios, tendo em vista que o conhecimento científico cria incertezas e é dever do Estado ambiental reduzir riscos existenciais criados pelo próprio avanço da tecnociência.

Os objetivos específicos do presente trabalho são: compreender a crise ecológica a partir da teoria das sociedades de riscos; compreender a teoria do Estado ambiental, com enfoque no ordenamento jurídico constitucional brasileiro; discutir a relação entre o Direito e a tecnociência, em um contexto de incertezas científicas; e investigar o dever do Estado em adotar as melhores tecnologias disponíveis no licenciamento ambiental no Brasil.

A partir dos objetivos específicos formulados para o problema apresentado, elaborou-se o seguinte plano de investigação:

No primeiro capítulo, busca-se compreender a crise ecológica a partir da teoria das sociedades de riscos formulada por Beck (1995, 2011), marco teórico da presente dissertação. Neste momento, é feita uma compreensão acerca dos principais elementos da teoria e são apresentados alguns conceitos chave para a dissertação, como o de riscos e o de crise. Estuda-se, como elementos da crise, o conceito de policrise, a relação cartesiana entre a humanidade e a natureza, e as gerações de problemas ambientais.

A partir desta compreensão inicial, estuda-se a percepção internacional sobre esses riscos e sua consequente constitucionalização, com foco na Constituição Federal brasileira de 1988.

Na sequência, já introduzido o leitor no contexto atual de crise e de riscos complexos e de como foram inseridas essas questões no ordenamento constitucional brasileiro, é estudada a teoria do Estado ambiental, iniciando-se com o entendimento do que é o Estado e da necessidade de modificação do contrato social para o contrato natural.

Posteriormente, são estudados os principais elementos do Estado ambiental, seus princípios estruturantes e deveres de proteção, focando no instrumento do licenciamento ambiental, como o principal

para redução de riscos, condicionamento de liberdades, uso e acesso a bens ambientais.

Como paradigma de Estado ambiental, mediante a consideração da natureza como sujeito de direitos, estudam-se as constituições latino-americanas do Equador e da Bolívia, para demonstrar que este modelo teórico é possível e vem sendo efetivado por diversas experiências. Por fim, este capítulo aborda o tema da justiça ecológica, que perpassa todo o sistema jurídico-político de decisão e é objetivo intrínseco de um Estado, finalizando com uma crítica ao Estado brasileiro.

Apresentados os marcos teóricos da presente dissertação – sociedades de risco e Estado ambiental – passa-se, no terceiro capítulo, para a discussão do problema de pesquisa formulado, discutindo as relações entre o Direito e a tecnociência, em contextos de incerteza científica, para a proteção do meio ambiente.

Para tanto, inicia-se com uma breve reflexão sobre como se dá o conhecimento no mundo moderno, para que seja possível compreender o que é o conhecimento científico e sua diferenciação do não-científico, como base para o entendimento das incertezas científicas. Posteriormente, são discutidas as relações da tecnociência com o Estado e com o Direito, por meio da modificação do direito à investigação científica e das formas de remessa do ordenamento jurídico ao ordenamento técnico, cuja melhor forma considerada é a da cláusula técnica, na qual se insere a melhor tecnologia disponível.

No quarto e último capítulo é verificada a hipótese de pesquisa acerca da adoção da melhor tecnologia disponível no licenciamento ambiental. São avaliados a conceituação e os elementos da melhor tecnologia disponível, sua origem e sua adoção pelo direito ambiental brasileiro como instrumento de proteção ambiental.

Entendida a melhor tecnologia disponível como dever do Estado no licenciamento ambiental, passa-se a demonstrar a capacidade jurídica de sua imposição na eleição do método de proteção ambiental em contextos de incerteza. É nesse momento que se unem os capítulos precedentes, já que é avaliada a possibilidade e efetividade da imposição da melhor tecnologia disponível para evitar, controlar e minimizar riscos ambientais, em contextos de incertezas.

As dificuldades com a elaboração da dissertação foram várias, tanto em relação a aspectos metodológicos, buscando-se manter uma coerência entre os conteúdos abordados, quanto, principalmente, na escassa bibliografia sobre o tema do ordenamento técnico e da melhor tecnologia disponível no Brasil, sendo a obra de Loubet (2014) a única encontrada que se debruça de forma aprofundada e ampla sobre o tema.

A metodologia segue o método de abordagem dedutivo, tendo em vista que parte de aspectos gerais – crise ecológica e Estado ambiental – para o estudo de um instrumento em específico: a adoção da melhor tecnologia disponível no licenciamento ambiental.

O método de procedimento utilizado é o monográfico, com ampla consulta em doutrinas, artigos científicos nacionais e estrangeiros. A escolha dos autores foi feita nos marcos teóricos sobre os temas e, em vista da escassa bibliografia sobre ordenamento técnico no Brasil, utilizou-se literatura estrangeira.

A técnica de pesquisa utilizada é a bibliográfica e documental. Foi escolhida esta técnica, pois são utilizadas doutrinas e publicações avulsas, para abranger todo o tema a ser pesquisado. Além disso, realizou-se pesquisa jurisprudencial nos tribunais brasileiros em determinados temas, em especial no Superior Tribunal de Justiça e no Supremo Tribunal Federal.

2 A CRISE ECOLÓGICA NO CONTEXTO DAS SOCIEDADES DE RISCOS

Considerando que o objetivo geral desta dissertação é verificar como se dá a adoção da melhor tecnologia disponível no licenciamento ambiental, tendo em vista que o conhecimento científico cria incertezas e é dever do Estado ambiental reduzir riscos existenciais criados pelo próprio avanço da tecnociência, é preliminar a compreensão do que sejam estes riscos.

O avanço da tecnociência, proporcionado pela relação de dominação que o homem estabeleceu com a natureza, trouxe diversos benefícios, como será visto em momento oportuno, mas também criou riscos capazes de autodestruir a humanidade e o planeta. Os problemas ambientais advindos desta geração de riscos gerou uma crise ecológica sem precedentes, que inclusive modificou a estrutura geológica da Terra¹.

A percepção pelos Estados e sociedades destes problemas levou a que começassem a discutir meios de redução, gestão e controle desses riscos, resultando na inclusão do bem ambiental nas constituições, o que foi seguido pela Constituição Federal brasileira de 1988, que impõe deveres de proteção do meio ambiente e dever de controle e gestão de riscos.

Neste contexto, o presente capítulo visa abordar o primeiro objetivo específico proposto para o presente trabalho, qual seja o de compreender a crise ecológica a partir da teoria da sociedade de riscos.

A compreensão introdutória acerca do marco teórico da sociedade de risco é considerada básica para o entendimento que se quer expor sobre a crise ecológica advinda dos riscos criados pelas sociedades, que não mais os conseguem controlar.

Assim, é abordada inicialmente a teoria da sociedade de riscos, desenvolvida por Beck (1995, 2011), sua relação com o meio ambiente e o estabelecimento do conceito de risco a ser utilizado.

O risco configura o próprio sistema jurídico, refletindo-se em todos os setores do Estado, tanto na esfera legislativa, que deve regular a

¹ Chamada de Antropoceno, termo cunhado inicialmente pelo biólogo Eugene F. Stoermer, mas popularizado pelo químico vencedor do Prêmio Nobel Paul Crutzen, é descrita por alguns cientistas como a nova era geológica da Terra, causada pelos impactos das atividades humanas. Cf. BOFF, Leonardo. Disponível em: <http://congressoemfoco.uol.com.br/opiniao/forum/o-antropoceno-uma-nova-era-geologica/>. Acesso em: 20 jan. 2016.

gestão e controle dos riscos; quanto na administrativa, a responsável por efetivar o disposto na legislação e de instituir políticas públicas voltadas para tal; e na judiciária, que deve garantir a aplicação da legislação de controle de riscos e também de forma a que atenda aos dispositivos constitucionais.

Posteriormente, é compreendida a crise ecológica, que se constitui em uma polícrise e cujo principal aspecto é a crise de percepção sobre os riscos, que ocorre devido à relação que a humanidade estabelece com a natureza, baseada na filosofia moderna e cartesiana de separação entre sujeito e objeto. A crise ecológica levou, logo, a uma percepção inicial dos riscos e dos problemas ambientais deles decorrentes, que são classificados didaticamente por Canotilho (2012) em gerações, as quais serão apresentadas em um quadro sinótico dos principais desastres e problemas ambientais.

Por fim, com o objetivo de estabelecer uma sequência lógica e temporal da percepção de problemas ambientais e introduzir o próximo capítulo, que busca compreender a teoria do Estado ambiental, são trazidas as discussões internacionais sobre a questão ambiental e sua culminação com a constitucionalização do meio ambiente como direito e dever fundamental e como se dá este tratamento pela Constituição Federal de 1988.

2.1 SOCIEDADES DE RISCOS E MEIO AMBIENTE

A reflexão acerca da necessidade de modificação das práticas humanas destruidoras da natureza e que colocam em risco a continuidade da vida deve passar, necessariamente, por um questionamento sobre as bases do pensamento moderno, que propicia uma separação entre o humano e o natural.

Na atualidade, as sociedades humanas complexas perderam sua referência com aquilo que as torna parte de um todo vivo, impossibilitando que as pessoas, consideradas individualmente ou em conjunto, possam satisfazer plenamente seus projetos de vida.

Estas sociedades, reguladas por um ordenado de normas jurídicas, perderam também sua capacidade de regulação, em razão do sobrepujamento da política e das Constituições pelo mercado, pelo capital e pela técnica, em uma crescente violação e relativização de direitos fundamentais e de suas garantias, e da destruição dos bens naturais e comuns, sem os quais a base da existência fica comprometida.

A crise regulatória do Direito torna necessárias cinco emergências planetárias: a democrática, a social, a ambiental, a nuclear

e a criminal, visando o fortalecimento do constitucionalismo, do papel do Estado e da democracia (FERRAJOLI, 2015).

Democrática, para resgatar as dimensões formal, ou política, e substancial, ou jurídica, de democracia constitucional. Social e humanitária, para conter os quatro grandes flagelos da sociedade: a fome, a sede, as doenças e o analfabetismo. A ambiental, uma vez que o atual desenvolvimento desregulado do capitalismo se mostra insustentável no plano ecológico, alastrando-se como uma metástase no planeta, colocando em risco a existência humana. Nuclear, ante os acúmulos de gigantescos arsenais de armas nucleares capazes de destruir inúmeras vezes todo o planeta. E criminal, uma vez que o caráter transnacional da criminalidade organizada, sua força militar e seu conluio com os poderes políticos trazem uma degeneração institucional, contradizendo todos os princípios do Estado de direito (FERRAJOLI, 2015).

Nesse sentido, ante o domínio do Estado pelo poder econômico, compromete-se também a democracia e o Direito, em vista do objetivo capitalista depredatório e egoísta por lucro e acumulação, mediante a utilização de instrumentos tecnocientíficos, os quais, ao invés de utilizados para a melhoria da qualidade de vida, são direcionados para a acumulação de capital degradadora da natureza, em afronta aos direitos sociais e ambientais constitucionalmente positivados, e que levam as sociedades em direção à autodestruição.

Por tais razões, o diálogo entre um conjunto de atores representa a possibilidade de garantir mudanças rumo à sustentabilidade, entendida como a “preservação da substância ou da integridade dos sistemas ecológicos” (BOSELNANN, 2015, p. 48), sem que se comprometam os sistemas ecológicos e sociais e as bases democráticas e constitucionais arduamente construídas.

Neste contexto, com a modernização e a ascensão do capitalismo à produção social de riqueza acompanha-se a produção social de riscos, surgindo problemas e conflitos da produção em consequência aos da sociedade da escassez. Tal lógica se consoma, primeiramente, pela redução e isolamento da autêntica carência material, seguida pelo desencadeamento de riscos e potenciais de ameaça do homem pelo homem em uma escala antes desconhecida (BECK, 2011).

Assim, a identificação da sociedade como de risco, por Beck (2011), demonstra a lógica da distribuição dos riscos, identificando a sociedade como uma modernidade reflexiva ou segunda modernidade, a qual emerge com a globalização, a distribuição de riscos, a

individualização, a revolução de gênero e a despadronização do trabalho assalariado.

A sociedade de riscos, advinda do Iluminismo, do Humanismo e do Racionalismo, faz com que os homens percam o controle que achavam que tinham sobre si mesmos (FRADE, 2009). O risco, assim, é o lado obscuro do progresso. Passou-se do domínio da natureza e seus perigos para o da técnica e dos riscos, os quais são gerados pela indústria e pela tecnologia, perfeitamente amparados pelo sistema econômico e social, bem como pelo incentivo e proteção do direito vigente (PARDO, 1999).

Não existe risco zero, uma vez que toda atividade humana causa impacto ao meio ambiente, seja este de maior ou menor grau. Desde os primórdios da civilização, o homem se utiliza dos recursos naturais para sua sobrevivência, sendo que, com a agricultura e a criação de animais, foi possível o desenvolvimento da espécie humana, seu povoamento pelo planeta e o início da devastação.

Importante ressaltar que os sistemas de cultivo antigos viviam da produção e não da matéria, sempre procurando não a colocar em risco. Contudo, praticamente todas as sociedades agrícolas passaram por crises ecológicas e, um dia, chegaram ao colapso, em vista da falta de adaptação à evolução das condições de vida, ou seja, sua incapacidade social e econômica de viver dentro dos limites dos sistemas ecológicos (BOSELNANN, 2015).

Por volta de 1800, uma crise ambiental e alimentar, levando a que a civilização agrícola tradicional desse lugar à moderna civilização industrial, transformou profundamente a terra e o uso dos recursos naturais. Essa transformação apresentou três aspectos: o ambiental, pois as pressões da crise demográfica e ecológica fez com que o sistema agrícola expandisse seus limites naturais; filosófico, pelo modelo da física de Newton, juntamente com a imagem mecanicista-atomista da natureza, que favoreceu a exploração dos recursos naturais em detrimento da sustentabilidade ecológica; e energético, no qual as fontes renováveis de energia, como madeira e vento, foram substituídas por energia fóssil, como carvão e, posteriormente, petróleo. Tais aspectos ajudaram a estabelecer a economia moderna, cujos recursos são intensivos e de curto prazo, refletindo também o Direito esta mudança (BOSELNANN, 2015).

Nesse contexto de apropriação da natureza para satisfação de interesses humanos, impulsionado pela Revolução Industrial, houve um processo acelerado de transformação e consequente separação do natural e do artificial, elemento basilar da crise ecológica.

Importante, para os fins do presente estudo, salientar que, ante a complexidade do conceito de natureza, Lenoble (1969, p. 16) afirma que não existe uma natureza “em si”, mas uma natureza “pensada”, ou seja, uma abstração, que toma sentido conforme o espaço-tempo humano, não se encontrando uma ideia de natureza, senão a “que toma sentido radicalmente diferente segundo as épocas e os homens”. É um conceito histórico, cultural e social, pressupondo uma complexa aliança de elementos científicos, morais e religiosos (DULLEY, 2004).

Esta explicação é necessária, para que não se caia na leitura reducionista de consideração da natureza como recursos a serem explorados, ou como meio intocado que não considera sua dimensão de lugar, ou seja, o espaço no qual os seres humanos se desenvolvem e organizam sua vida, seu trabalho e suas relações sociais.

A visão de natureza como recurso, portanto, é a base do pensamento humano ocidental e de sua transformação, principalmente após a Revolução Industrial, quando se atingiu um patamar excessivo de devastação sob o argumento do progresso, do crescimento econômico e tecnológico, que levou à crise ecológica e permanece intensamente na atualidade.

Destarte, com a intensificação dos problemas ambientais, surgiu posteriormente uma preocupação com o meio ambiente, que constitui um dos principais temas da atualidade, tendo em vista a percepção das consequências da degradação ambiental sentidas por todos, em um contexto de sociedade de riscos, e da conscientização da impossibilidade de controlar seus efeitos territorialmente.

Sociedade de riscos designa, pois, uma fase no desenvolvimento das sociedades modernas, nas quais os diversos riscos – sociais, políticos, econômicos, tecnológicos, individuais, ambientais – escapam das instituições para o controle e a proteção da sociedade industrial, a qual escolhe os riscos que considera (in)toleráveis e passa a regulá-los e geri-los, conforme Beck (2011).

A regulação e o gerenciamento do controle dos riscos são funções das instâncias públicas, sendo papel do Estado e do Direito reduzir os riscos existenciais, por meio de um constitucionalismo rígido, no sentido de concretização, efetivação e garantia de direitos fundamentais. Paralelamente, faz-se necessária uma mudança de percepção das sociedades sobre os riscos para uma modificação efetiva no mundo real.

2.1.1 Caracterização dos elementos das sociedades de riscos

O desenvolvimento econômico e tecnocientífico despreocupado com suas consequências sobre o meio ambiente, intensificado após a Revolução Industrial, fez com que os produtores dos riscos e as instituições não tenham mais capacidade de contê-los. Tais riscos estão difundidos por todas as sociedades humanas, as quais estão sujeitas a constantes ameaças e incertezas.

Estas sociedades sofrem as consequências de sua própria irresponsabilidade, geradora de riscos, cujos efeitos são muitas vezes incertos e desconhecidos. Esta realidade foi bem diagnosticada por Beck (2011), ao evidenciar as sociedades atuais como de risco.

A degradação intensa sofrida pelo meio ambiente a partir da geração descontrolada de riscos pelas sociedades atuais, proporcionada pela tecnociência e pela relação que a humanidade estabeleceu com a natureza de apropriação e transformação, gerou a crise ecológica.

Para compreender esta crise, é necessário estabelecer as características das sociedades de riscos, trazidas por Beck (2011), de modo a propor um prognóstico adequado ao problema grave enfrentado.

As sociedades de riscos são industriais, baseadas no conhecimento científico, na tecnologia e no investimento financeiro, e fizeram com que aparecessem novos riscos, os quais necessitam de análise científica para estabelecer as causas dos danos ambientais, cuja irreversibilidade freia o otimismo inicial na tecnociência², implicando um esforço para prever danos que ainda não aconteceram ou que não são aprioristicamente observáveis. A preocupação, até então basicamente preventiva, torna-se também precaucional, ante a insustentabilidade do progresso técnico (HERMITTE, 2005).

A teoria de Beck sobre as sociedades de riscos foi publicada na Alemanha em 1986, logo após o acidente nuclear em Chernobyl. Suas reflexões, contudo, permanecem atuais, ante os riscos cada vez maiores produzidos pela humanidade, a partir do desenvolvimento da tecnociência, e que ameaçam a continuidade da vida.

O termo sociedade de risco refere-se àquelas que se deparam com desafios inicialmente escondidos, produzidos pelas próprias

² A tecnociência pode ser conceituada como a pesquisa que obedece antes às oportunidades tecnológicas do que aos interesses teóricos, na maioria das vezes motivações extracientíficas (industriais, políticas, militares, comerciais) (CUPANI, 2013). O tema é mais desenvolvido no quarto capítulo desta dissertação.

sociedades, e que levam à sua autodestruição e de todas as formas de vida no planeta (BECK, 1995).

Para Beck (2011), a passagem da lógica da distribuição de riqueza, na sociedade da escassez, para a de riscos, na modernidade tardia, se relaciona com duas condições: a redução e o isolamento da autêntica carência material, pelo crescimento das forças produtivas humanas e tecnológicas, e pelas garantias e regras jurídicas do Estado Social; e pelo desencadeamento de riscos e potenciais de autoameaça em escala antes desconhecida, surgido na Revolução Industrial.

Essa modernidade é denominada por Beck (2011) de reflexiva ou segunda modernidade, pois se torna tema e problema para si mesma, gerando uma autoameaça civilizatória. Os riscos geram danos invisíveis, apresentando-se tão somente no conhecimento científico e abertos a processos sociais de definição. Nesta lógica, surgem situações sociais de ameaça e a diminuição das diferenças de classes, em vista do efeito bumerangue dos riscos, ou seja, alcançam a todos, inclusive àqueles que os produziram e lucraram com esta produção.

Produzem ainda novos desníveis internacionais entre os países do Sul (em desenvolvimento ou emergentes) e do Norte (países industriais), dependendo a solução dos problemas gerados de acordos internacionais. Além disso, agravam-se as diferenças pela transferência das indústrias de risco para países com mão de obra barata (BECK, 2011), como o que ocorreu com o Brasil a partir da década de 1970.

Embora o capitalismo e o crescimento sejam um de seus propulsores, a expansão e mercantilização dos riscos não rompem com sua lógica, pois representam um grande negócio. Em situações de ameaça de riscos, a consciência determina a existência, devendo haver uma disseminação do conhecimento sobre os riscos e sua discussão nas instâncias públicas, ante a natureza catastrófica das sociedades de riscos (BECK, 2011).

Outra característica essencial das sociedades de riscos é a existência de uma irresponsabilidade organizada. Os riscos são normalizados cientificamente para riscos residuais, fazendo com que os protestos contra eles sejam taxados de irracionais por instituições envolvidas, que fazem transparecer uma normalidade e segurança que não correspondem com a realidade. As soluções políticas encontradas são superficiais, pois propagam um fatalismo industrial, no qual os produtos do sistema não são a ele atribuídos e a culpabilidade é colocada como derivada de um destino natural da civilização (BECK, 1995).

Para tentar conter esses riscos gerados e que ameaçam o futuro da vida e do planeta, há uma tentativa, pelas sociedades, de controle e gestão de riscos pela política e pelo Direito. Contudo, antes de abordar os aspectos jurídicos dos riscos, é necessário estabelecer o conceito de “risco” a partir de suas teorias.

Beck (2011) afirma que o conceito de risco não é uma invenção moderna. Entretanto, antigamente havia riscos pessoais e não situações de ameaça global. A palavra risco significava ousadia e aventura e não a possível autodestruição do planeta. Já os riscos atuais são causados por uma superprodução industrial e são de todas as sociedades, escapando à percepção. Os riscos e ameaças atuais são, portanto, globais e causados pela modernização.

Frade (2009) traz o sentido etimológico do termo, que deriva do italiano *risicare*, que significa ousar, e é uma opção perante a oportunidade de obter maiores benefícios, encarado, assim, de forma positiva. Já as teorias do risco consideram a probabilidade da ocorrência de efeitos nefastos, ou seja, a possibilidade de dano. Sua análise formal e sistemática é recente, embora regulado desde a Antiguidade, pois foi a partir da segunda metade do século XX que o discurso do risco saiu das fronteiras da economia para adentrar nas ciências naturais, nas quais adquiriu novos significados.

Para Pardo (1999), baseado em Beck, risco se diferencia de perigo, obtendo-se o primeiro em contraposição ao segundo. O perigo tem causas naturais, como doenças e catástrofes naturais. Para eliminá-los, os seres humanos se esforçam para dominar a natureza por meio da técnica. Neste processo de dominação, criam-se os riscos, para os quais são necessárias as ações humanas de decisão. Presencia-se atualmente, pois, mais riscos que perigos.

Aragão (2008), contudo, fala sobre riscos naturais e riscos antrópicos. Considera, em regra, os riscos naturais como excepcionais, concentrados e heterogêneos e, por isso, mais dificilmente seguráveis. Já os riscos ditos tecnológicos seriam os mais frequentes e mais disseminados no tempo e no espaço, relativamente homogêneos e mais seguráveis. Em seu entendimento, causas naturais podem potencializar riscos antrópicos e vice-versa, dando origem a riscos mistos, como os climáticos. Na mesma linha, não diferencia entre riscos de origem natural e antrópica, pois a distinção tende a se diluir pela existência de um dever de precaução se os riscos forem evitáveis.

Concorda-se com a posição de Aragão (2008) sobre a dificuldade na definição de causas naturais e antrópicas para os problemas ambientais, sendo que ambos se inter-relacionam na

produção de riscos complexos. Contudo, a diferenciação entre riscos e perigos, proposta por Pardo (1999), é didática e auxilia na discussão da hipótese sugerida para o trabalho, quanto às incertezas científicas, razão pela qual é a utilizada.

A partir desta discussão, necessário trazer algumas teorias do risco, sintetizadas por Frade (2009), e que auxiliam na compreensão de sua percepção pelas sociedades.

As teorias objetivistas trazem os riscos como realidades físicas e mensuráveis, ordenadas conforme o grau de probabilidade e amplitude da lesão e os recursos para controle aos riscos maiores. Esta abordagem, todavia, ignora a percepção do risco e sua tolerância social, bem como a divergência de opinião sobre a periculosidade para os diversos segmentos da sociedade (FRADE, 2009).

Já as teorias construtivistas entendem os riscos como sociais, ou seja, produzidos por indivíduos, grupos ou instituições, em um contexto com determinados interesses e valorações. Os problemas desta abordagem se referem à ausência de explicação do porquê de sociedades distintas adotarem posturas semelhantes quanto a determinados riscos (FRADE, 2009).

Diante destas teorias reducionistas e extremas, Frade (2009) observa que, de seu confronto, emergem muitas das atuais dúvidas teóricas e metodológicas sobre o risco, apesar de que, atualmente, estas teorias não são defendidas em seu estado puro. O alargamento das funções de análise do risco a novos atores de fora da comunidade científica e da esfera política leva a novas abordagens, como a percepção individual e coletiva do risco e a democrática e participativa.

A partir das discussões acerca da gestão e do controle de riscos, seu conceito se torna descritivo e normativo ao estabelecer conexões entre causas e efeitos e sugerir medidas de intervenção. São feitas, logo, escolhas dos objetivos e da metodologia (FRADE, 2009).

Das classificações das teorias do risco, Frade (2009) inicia pela perspectiva técnica ou quantitativa, que abarca outras três. A primeira é a análise atuarial, baseada na frequência da ocorrência de eventos, com a qual se faz um cálculo do valor médio. Esta perspectiva é considerada unidimensional, pois contabiliza somente danos físicos. Segue-se pela análise toxicológica e epidemiológica, que se utiliza de experiências e considera o risco característica dos sistemas físicos. Independe da consciência, buscando verificar a causa do agente de risco e das pessoas por ele afetadas. Representa, também, uma visão unidimensional, não considerando a saúde humana e os limites de tolerabilidade. A terceira

teoria é a análise probabilística, que verifica a probabilidade de falha de segurança em sistemas tecnológicos complexos, como o nuclear, que constituem tarefas restritas dos peritos, não havendo participação de outros atores e formas de conhecimento.

Já a teoria da decisão racional se baseia na análise econômica do risco, que representa as perdas esperadas de utilidade de um determinado acontecimento ou decisão, podendo ser avaliado por meio de uma análise custo-benefício. Inclui uma perspectiva subjetiva, pois se espera que os indivíduos, ao conhecerem os riscos, tomem medidas para evitá-los, considerando o paradigma do ator racional. Contudo, a falta de informações impede a tomada de decisão, uma vez que os indivíduos agem conforme motivações pessoais, intuições e opiniões, na falta de conhecimento completo da realidade (FRADE, 2009).

A abordagem psicológica, por sua vez, verifica as preferências dos indivíduos e as consequências de suas decisões. Para esta teoria, não importa como se constrói o risco, mas como se responde a ele, o que não segue, muitas vezes, padrões de racionalidade, em vista do caráter de familiaridade com o risco, frequência, consequência, controle e memória. Esta teoria identificou que as pessoas são mais avessas a riscos improváveis, mas com consequências graves, do que aqueles prováveis e de gravidade média ou baixa. Também preferem riscos tomados voluntariamente àqueles involuntários. Tais fatores demonstram que a resposta dos indivíduos ao risco varia conforme a percepção que têm dele e não de acordo com as suas características objetivas ou com a sua avaliação científica (FRADE, 2009).

Em seguida, é trazida a abordagem sociológica com suas teorias dominantes. Dentre elas, a teoria do ator racional (Dawes) entende que toda atividade social deriva da vontade deliberada dos atores sociais, que mobilizam meios necessários para satisfazer seus interesses. Outra teoria é a da mobilização social (MacCarthy e Zald; Watts), que verifica as circunstâncias nas quais os grupos e indivíduos decidem agir quando há um risco e condições estruturais necessárias para que consigam seus objetivos, cujo resultado depende mais de ações coletivas que individuais. Já a teoria organizacional (Perrow) traz aspectos estruturais das organizações, ou seja, a rotinização de tarefas e difusão da responsabilidade (FRADE, 2009).

Outra teoria trazida pela abordagem sociológica é a dos sistemas (Luhmann), que considera o risco um perigo escolhido pelo ator social. A teoria crítica e neo-marxista (Escola de Frankfurt; Habermas; Dombrowski), por sua vez, se preocupa com a dimensão emancipatória e questiona como dotar os grupos sociais do poder

necessário para determinar o risco tolerável. Verifica ainda a crise de legitimidade política, a imposição do risco de um grupo social a outro e a reprodução da sociedade de classes com distribuição desigual do poder, do risco e das consequências. Por fim, a teoria construtivista social (Johnson e Covello; Bradbury; Wynne) considera risco como construção social, segundo os interesses e valores de cada grupo, para depois colocá-los na agenda política (FRADE, 2009).

A última abordagem trazida por Frade (2009) é a cultural, que considera serem os padrões culturais os que estruturam as opções dos indivíduos e grupos para aceitar ou rejeitar valores que determinam a percepção do risco, pois cada padrão cultural é cego a determinadas crenças e sensível a outras.

Frade (2009) considera essa abordagem a que oferece uma perspectiva mais complexa e rica da realidade social, ao fazer uma leitura diferenciada da sociedade, admitindo padrões individuais e coletivos distintos. Sua pretensão de autossuficiência e seu imperialismo ou determinismo cultural, contudo, suscitam críticas no sentido de que propicia uma interpretação estática e segmentada da realidade social, ignorando que o mesmo ator pode, num contexto, comportar-se como individualista e, noutro, com uma postura igualitária.

A respeito dessas teorias, não se adota nenhuma de forma pura, pois se entende adequada sua conjugação para um melhor entendimento acerca dos riscos e de como geri-los, reduzi-los e regulá-los. A análise quantitativa é necessária para mostrar dados físicos e reais, para servirem de base para análises subjetivas, a fim de incluir os indivíduos e os grupos sociais e sua percepção acerca do risco.

Essas teorias abordam, também, a tolerância social do risco, ou seja, quais os riscos que as pessoas e comunidades aceitam e quais não. Suas causas estão relacionadas por elementos psicológicos, de formação educacional, memória, catástrofes ou acontecimentos presenciados, ou seja, diversos aspectos individuais e, também, sociais e culturais, como também pela sociedade em que se vive; a cultura, inclusive jurídica; a religião; os elementos de seu entorno; dentre outros.

Todos esses elementos ajudam a demonstrar o porquê de determinadas sociedades assumirem determinados riscos e outras não. Como exemplo, as inovações tecnológicas em biotecnologia, às quais os Estados Unidos da América são mais abertos que os países da União Europeia; ou sociedades que aceitam e defendem o uso da energia nuclear e outras não; ou ainda, aquelas que permitem o largo uso de agrotóxicos, como o Brasil, e outras são mais restritas.

Questões econômicas também influenciam na decisão a respeito dos riscos, pois sociedades ou comunidades mais pobres aceitam mais facilmente quando há compensações financeiras, em vista de sua necessidade de sobrevivência. A vulnerabilidade das sociedades se refere não somente ao aspecto econômico, mas organizacional, quando não possuem mecanismos para que suas reivindicações sejam ouvidas pelas instâncias decisórias, e também informacionais. Quer dizer, o volume de informações a que as sociedades têm acesso tanto pelos produtores de riscos quanto pelo Estado em sua tarefa de fiscalização dessa atividade.

Além disso, a mídia e os movimentos ambientais têm o papel de tornar públicas as informações acerca dos riscos. Isto porque, sem informação de qualidade – e não aquela mascarada ou mesmo ocultada, em uma verdadeira irresponsabilidade organizada – não é possível que as pessoas consideradas individualmente ou em grupo possam decidir de forma livre em assumir ou não esses riscos e, ao assumi-los, que saibam as consequências ou a incerteza dos efeitos causados por suas decisões, mas que seja uma decisão tomada de forma livre e informada.

Não se nega, portanto, a face objetiva do risco, mas se considera que o risco só adquire importância quando apresentado pela mídia e pelos grupos sociais e ambientais, e entra na pauta das discussões pela sociedade e pelas instâncias decisórias e regulatórias.

As sociedades, então, a partir da identificação dos riscos, buscam regulá-los e geri-los juridicamente, sendo seu papel também reduzi-los, a fim de garantir a consecução de projetos de vida de forma livre e com garantia de direitos sociais e ambientais.

O Direito não define os riscos, mas empresta de outras ciências sua conceituação, assumindo objetivos de prevenção e precaução em sua gestão e, quando ocorrem aqueles intoleráveis, sua indenização e reparação. Essa gestão não ocorre, contudo, de forma consensual, na medida em que o aumento dos conhecimentos científicos não coincide com a diminuição das incertezas, mas as aumenta, devendo o Direito, assim, regulá-los e sobre eles decidir.

2.2 CRISE ECOLÓGICA

Compreendidas as características das sociedades de riscos e as teorias do risco, evidencia-se que um dos aspectos da modernidade, que representa uma pretensão ilimitada de dominação da natureza, origina uma parte significativa do sistema moderno, que é a crise ecológica.

A crise ecológica se constitui em uma policrise, conforme Morin e Kern (2011), desencadeada por uma racionalidade humana pautada na relação moderna, cartesiana e predatória entre a humanidade e a natureza, que proporcionou o desenvolvimento da tecnociência, da revolução industrial e do crescimento econômico.

Com efeito, a crise ecológica que assola o planeta é, essencialmente, a crise da relação que o humano estabelece com o natural, incluindo as demais formas de vida e os processos ecológicos, impondo, assim, uma nova ética, uma nova forma de pensar e de agir, baseados na sustentabilidade, uma mudança de valores e da forma como o homem entende a si próprio e como estabelece seu conhecimento sobre si e sobre o mundo.

É necessário um retorno à ética, pois a ausência de uma ética ambiental levou a adoção de políticas e tecnologias responsáveis pela degradação e pela crise (LISBOA, 2009).

Isto porque muitas consequências da degradação ambiental são sentidas várias gerações à frente das causadoras. Nesta perspectiva, o pensamento atual capitalista, imediatista e baseado no lucro não leva em consideração o futuro, fazendo-se necessária a retomada da solidariedade e uma modificação na educação e racionalidade, sem as quais serão realizadas apenas medidas paliativas alcançando as consequências do problema, sem modificar suas causas.

A deterioração da natureza está acompanhada pela deterioração dos modos de vida individuais e coletivos. Os governos não possuem também a consciência do problema em sua complexidade, pois percebem os perigos mais evidentes e apenas depois que eles ocorrem, muitas vezes por meio de grandes desastres, deixando diversas vítimas humanas, bem como degradações imensas e não raro irreversíveis ao meio ambiente. É necessária, assim, uma articulação ético-política entre os três registros ecológicos, que seriam o do meio ambiente, das relações sociais e da subjetividade humana (GUATARRI, 1990).

Para Guatarri (1990), a sociedade atual passa por uma crise ecológica vinculada a uma crise das relações humanas, sejam individuais (subjetividade humana) ou coletivas (relações sociais). Para o autor, somente a articulação ético-política, denominada ecosofia, entre as três ecologias é que poderia esclarecer e mudar a forma de vida no planeta, compreendendo uma junção entre a ecologia e a filosofia, ou seja, um pensamento humano que leva em consideração as questões ecológicas. As modificações devem ocorrer no campo da subjetividade,

do pensamento humano abstrato (ecosofia mental), objetivando modificar os modos de vida humanos.

Nas palavras de Guatarri (1990, p. 3), “não haverá verdadeira resposta à crise ecológica a não ser em escala planetária e com a condição de que se opere uma autêntica revolução política, social e cultural reorientando os objetivos da produção de bens materiais e imateriais”, a qual “deverá concernir, portanto, não só as relações de forças visíveis em grande escala, mas também aos domínios moleculares de sensibilidade, de inteligência e de desejo”.

Ao observar um verdadeiro colapso das relações homem/homem e homem/meio ambiente, Guatarri (1990) propõe uma nova forma de viver e pensar o mundo, a partir de modificações nas relações sociais e, essencialmente, com sua subjetividade, criticando a visão cartesiana da existência pelo pensamento ocidental moderno, bem como as consequências que a influência da subjetividade capitalística causa nos sujeitos.

Por tais razões, observa-se o excesso de consumo, causador não somente de um excesso de produção e, conseqüentemente, do esgotamento dos recursos naturais, como também do excesso de resíduos, para os quais ainda não foram encontradas respostas adequadas, afundando-se o planeta em toneladas de lixo, incluindo tóxicos e eletroeletrônicos, advindos de uma obsolescência programada³, frutos de uma ânsia pelo lucro e por bens de consumo não duráveis, propagados pela mídia como a fórmula mágica da felicidade e dos problemas da sociedade moderna.

Isto leva ao questionamento sobre os limites morais do mercado, visto que atualmente há pouco (realmente quase nada) que o dinheiro não compra. A colocação da natureza no mercado traz o seguinte problema, exposto por Sandel (2013, p. 15): “quando decidimos que determinados bens podem ser comprados ou vendidos, estamos decidindo, pelo menos implicitamente, que podem ser tratados como mercadorias, como instrumentos de lucro e uso”, havendo não somente uma economia de mercado, mas uma sociedade de mercado, que corresponde a um modo de vida, no qual “os valores de mercado permeiam cada aspecto da atividade humana”, levando não só à

³ Sobre o tema vide: MORAES, Kamila Guimarães de. **Obsolescência planejada: fundamentos e perspectivas jurídico-ambientais de enfrentamento.** (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Jurídicas. Florianópolis, 2013.

desigualdade, como também à corrupção dos ideais, dos valores e daquilo que foi colocado à venda.

Neste caminhar, observa-se que a origem da crise ecológica está na representação que o homem tem da natureza, configurando-se em uma crise essencialmente ética e epistemológica, com base no paradigma da modernidade.

Esta relação de separação faz com que os bens naturais sejam colocados no mercado e tenham seus ideais corrompidos, trazendo a necessidade de uma nova ética, como já afirmado, que coloque o ecológico como a base da vida e das relações e o econômico sujeito a seus limites.

A visão da natureza como objeto, a ser explorada, fragmentada e estudada pelo homem; o antropocentrismo, no qual o homem se coloca no centro de tudo, sendo o “ambiente” aquilo que está em volta dele, em completa separação; e o modo pelo qual o homem adquire seu conhecimento, a partir de um paradigma racionalista, que propiciou o avanço da tecnociência e a conseqüente intensificação da exploração da natureza, são as bases da crise.

Assim, a preocupação com os efeitos da ação humana sobre a natureza e a necessidade social de responder à crise ecológica é um dos aspectos mais significativos em que vive a sociedade atual, construída a partir da imagem do sujeito racional e autônomo, cuja atividade de domínio e exploração sobre o mundo objetivo ocorre com a ajuda das tecnologias em busca de um progresso (entendido como sinônimo de desenvolvimento econômico) permanente (MANZANO, 2011).

Crise esta que também é do Direito, visto que o aspecto econômico e a subjetividade capitalista e tecnocrática dominam os demais aspectos da sociedade, inclusive o conhecimento especializado, para o qual as instâncias públicas de decisão e regulação, embora legitimadas constitucionalmente, cedem, levando assim a uma crise de legitimidade do sistema político, como identificado por Pardo (2009).

O paradigma tecnocrático que domina a racionalidade atual e o modo desordenado de conceber a vida e a ação do homem foram assumidos até pelos setores mais conservadores da sociedade, como a Igreja Católica. Na Carta Encíclica *Laudato Si'*, intitulada “Sobre o cuidado da casa comum”, o Papa Francisco (2015, p. 12) fala do “urgente desafio de proteger nossa casa comum”, em busca de um “desenvolvimento sustentável e integral”.

Afirma o Papa (2015, p. 13) que o movimento ecológico mundial já percorreu um longo caminho, gerando numerosas agregações

de cidadãos que ajudaram na consciencialização, cujos esforços na busca de soluções concretas para a crise, contudo, acabaram frustrados pela recusa dos poderosos e pelo desinteresse. O Papa clama por uma “nova solidariedade universal”, uma vez que os motivos para tal frustração vão desde a “negação do problema à indiferença, à resignação acomodada ou à confiança cega nas soluções técnicas”, ou seja, em uma dificuldade de percepção dos riscos.

A Carta Encíclica (2015) reconhece ainda a raiz humana da crise ecológica. Para tanto, afirma que o poder da tecnologia fez com que a humanidade entrasse em uma nova era, na qual a tecnociência, desde que bem orientada, tem a possibilidade de produzir coisas que melhoram a qualidade de vida. No entanto, a energia nuclear, a biotecnologia, entre outros, fornecem um grande poder aos detentores do conhecimento, em especial ao poder econômico, sobre todos os seres humanos e sobre o mundo.

Tal aumento do poder não foi acompanhado, todavia, por um desenvolvimento do ser humano quanto à responsabilidade, aos valores e à consciência, não possuindo, assim, instrumentos para controlá-lo, ante a reduzida autoconsciência de seus limites, que adoecem sua liberdade pela entrega às suas necessidades imediatas, egoístas e da violência brutal. O problema fundamental é, portanto, a forma como os seres humanos assumiram a tecnologia e seu desenvolvimento, mediante a apropriação da natureza como objeto pelo método científico de experimentação, o qual é, por si só, uma técnica de domínio, posse e transformação que tem por escopo, ainda, condicionar a vida das pessoas e o funcionamento da sociedade mediante certos interesses de determinados grupos de poder (CARTA ENCÍCLICA, 2015).

Reconhece a Carta (2015), também, que a técnica foi colocada acima da realidade pelo antropocentrismo moderno, sendo que o paradigma tecnocrático tem a tendência a dominar também a economia e a política. Acrescenta-se neste domínio, também, o Direito e as instâncias públicas, causando seu enfraquecimento na consecução de seus objetivos, representados pela busca do bem comum e na proteção dos direitos fundamentais e das bases ecológicas da vida.

Tais reconhecimentos pelo Papa Francisco, chefe de Estado e de uma das instituições mais poderosas do mundo, que influencia milhões de pessoas, têm extrema relevância, a fim de auxiliar na mudança de racionalidade e na busca por soluções baseadas na sustentabilidade e na solidariedade.

Isto porque a crise ecológica levanta questões importantes de valores e de justiça, tanto intergeracional, quanto intrageracional e

interespecies, ressaltando-se a necessidade de introduzir a solidariedade e a justiça ecológica como aspectos essenciais das políticas públicas voltadas para a proteção do meio ambiente e para a garantia dos direitos fundamentais.

Para compreender os diversos aspectos da crise ecológica, são abordados a seguir o conceito de Morin e Kern (2011) de “policrise”, e a crise de percepção, diagnosticada por Capra (2006), para entender os aspectos sociológicos de diagnóstico e tolerância dos riscos.

Posteriormente, é identificado o aspecto básico da crise, representado pela relação cartesiana existente entre o homem e a natureza. Por fim, serão examinadas as gerações de problemas ambientais, em especial os de maior preocupação para o século XXI, como as mudanças climáticas e os advindos das inovações tecnológicas.

2.2.1 Policrise e crise de percepção

A partir da identificação de que a corrida pela ciência, técnica e indústria é descontrolada e seu progresso conduz ao abismo, Morin e Kern (2011) afirmam que o crescimento das incertezas, a ruptura de regulações e os perigos mortais para a humanidade são características da crise planetária.

A era planetária se inaugura com as primeiras interações microbianas e humanas, seguidas pelas trocas vegetais e animais entre o Velho e o Novo Mundo. Pelo comércio marítimo, a Europa inicia um desenvolvimento acelerado, impulsionando as cidades, o capitalismo, o Estado-Nação, a indústria e a técnica (MORIN; KERN, 2011).

Assim, houve uma ocidentalização do mundo pela imigração de europeus a todos os cantos, por meio da violência, da destruição, da escravidão e da exploração feroz das Américas e da África. Esta mundialização também ocorre no domínio das ideias, por meio da compartimentalização entre superiores e inferiores (MORIN; KERN, 2011).

Identificam-se, pois, problemas relacionados à economia, à demografia, ao desenvolvimento e à ecologia como de primeira evidência, concernentes ao planeta como um todo. Já os problemas de segunda evidência se referem a conflitos nacionalistas, originados com o Estado-Nação, muito pequenos para os grandes problemas inter e transnacionais, como os da ecologia, ou seja, problemas planetários que ultrapassam as competências nacionais (MORIN; KERN, 2011).

Por tais razões, o paradigma ocidental do progresso, que leva a um conceito redutor de desenvolvimento, deixou a civilização atual doente. A certeza deste progresso foi alimentada, por sua vez, pela fé na tecnociência, propulsora do desenvolvimento industrial, das interdependências, das homogeneizações que levam adiante a era planetária, constituindo-se no “núcleo e no motor da agonia planetária” (MORIN; KERN, 2011).

A corrida descontrolada conduz ao abismo. Necessário, pois, “abandonar os dois mitos maiores do Ocidente moderno: a conquista da natureza-objeto pelo homem sujeito do universo, o falso infinito para o qual se lançavam o crescimento, o desenvolvimento e o progresso”. Deve-se abandonar, ainda, “as racionalidades parciais e fechadas, as racionalizações abstratas e delirantes que consideram como irracional toda crítica racional dirigida a elas” (MORIN; KERN, 2011, p. 92).

Nesta proposta dos autores, é possível identificar a necessidade de valorização das demais formas de conhecimento que não o científico, as quais ficaram subjugadas, juntamente com seus detentores, pelo paradigma moderno e ocidental, que propiciou a crise planetária e a destruição da natureza e dos modos de vida tradicionais que com ela estabeleciam uma relação de respeito, equilíbrio e interdependência.

Desta forma, a aventura descontrolada da tecnociência comanda o problema do desenvolvimento e da civilização, determinando a explosão demográfica e a ameaça ecológica. Há, neste contexto, interretroações entre os diferentes problemas, as diferentes crises e ameaças. Esta pluralidade de problemas é exemplificada com os de saúde, demografia, meio ambiente, modo de vida, civilização e desenvolvimento, levando a uma crise do futuro, que favorece nacionalismos, desregramento econômico, generalidade e crise da biosfera, ou seja, crise do passado, do presente e do futuro (MORIN; KERN, 2011).

Essa pluralidade de crises é considerada pelos autores como uma policrise, sobrepondo-se a crise do desenvolvimento, da modernidade e de todas as sociedades, não havendo um problema único a ser destacado, mas vários problemas vitais, que correspondem a uma intersolidariedade complexa que culmina na crise geral do planeta.

Nesse contexto policrítico, a crise planetária da humanidade é chamada por Morin e Kern (2011, p. 97-98) de agonia, que representa “[...] um estado trágico e incerto em que os sintomas de morte e de nascimento lutam e se confundem. Um passado morto não morre, um futuro nascente não consegue nascer”, sendo que tudo o que antigamente protegia as culturas atua simultaneamente para a

manutenção da diversidade e para o impedimento da unidade, ou seja, tornaram-se as imunidades nacionais mais destruidoras que protetoras.

A agonia planetária não é, portanto, apenas a soma de conflitos tradicionais de todos contra todos com as crises de diferentes tipos e o surgimento de problemas novos sem solução, mas sim um todo que se alimenta desses ingredientes conflituosos, críscos, problemáticos, os engloba, os ultrapassa e torna a alimentá-los (MORIN; KERN, 2011).

As diversas crises que assolam a humanidade levaram a uma percepção inicial dos problemas ecológicos e dos riscos produzidos, o que se relaciona com o esboço de consciência planetária identificado por Morin e Kern (2011). Tal consciência traz consigo o desenvolvimento da mundialização civilizacional para o melhor e para o pior: ao mesmo tempo em que rompe com as barreiras de compreensão entre indivíduos ou povos pela produção de hábitos, costumes e gêneros de vida comuns, homogeneiza e padroniza aspectos importantes, como costumes, hábitos, consumo e alimentação, com a perda de diversidade das culturas. Esse esboço de consciência planetária tem início a partir da persistência de uma ameaça global, pela formação de uma consciência ecológica planetária e pela entrada no mundo dos países do Sul.

Embora tenha havido uma percepção inicial pela sociedade acerca dos riscos ambientais e do potencial destruidor da tecnociência, em vista da poluição e dos grandes desastres ambientais ocorridos no século XX, é certo que esta percepção não é completa, em razão das características das consequências da degradação do meio ambiente, pelos interesses envolvidos e também pelo conforto trazido pela ignorância.

Requer-se, portanto, uma mudança de racionalidade para a construção de uma nova relação entre o homem e a natureza, mediante uma nova ética para a sustentabilidade e uma educação transformadora, privilegiando a construção de um conhecimento transdisciplinar e complexo para o enfrentamento da crise ecológica e de percepção.

O problema da percepção foi bem identificado por Capra (2006), para o qual há a necessidade de uma nova percepção da realidade, baseada em uma nova compreensão científica da vida, cujas implicações vão além das ciências e da filosofia, mas atingem os diversos ramos da sociedade e da vida cotidiana.

Isto porque os problemas advindos da degradação da biosfera não podem ser entendidos isoladamente, pois são sistêmicos, interligados e interdependentes. Para Capra (2006), esses problemas são diferentes facetas de uma única crise que é uma crise de percepção,

derivada dos conceitos de uma visão de mundo obsoleta e inadequada para lidar com o mundo superpovoado e globalmente interligado, o que requer uma mudança radical nas percepções, no pensamento e nos valores das sociedades atuais, a partir de soluções sustentáveis.

Os conceitos de uma pluralidade de crises constituindo uma policrise, de Morin e Kern (2011), e o de Capra (2006), para o qual são várias crises representando uma única, que é a de percepção, podem parecer conflitantes, mas revelam, em verdade, a complexidade e profundidade do problema enfrentado.

A crise ecológica é uma policrise, pois resume as diversas crises e problemas complexos vivenciados, cuja base é a racionalidade moderna de separação entre o homem e a natureza, que impulsionou sua apropriação e transformação, a partir da ideia da superioridade humana em relação às demais espécies e da natureza, objeto do conhecimento pelo sujeito cognoscente.

Esta racionalidade impede, portanto, que a humanidade enxergue estes problemas e aja em suas causas. Isto significa que, embora tenha havido uma percepção inicial dos problemas ecológicos, levando a um início de conscientização e busca por soluções, a maioria das sociedades e das instituições ainda não retirou o “véu” que cobre seus olhos para enxergarem a complexidade dos problemas.

Esta crise de percepção se relaciona com as ecologias mental (subjetividade) e social, de Guatarri (1990), trazidas anteriormente, fazendo com que se deva trabalhar na reconstrução das relações humanas em todos os níveis, visto que se deslocaram pelo poder capitalista, que ampliou seu domínio sobre o conjunto da vida social, econômica e cultural do planeta, infiltrando-se ainda no inconsciente.

Uma questão intrinsecamente relacionada é o limite da tolerância social do risco, já brevemente analisada anteriormente, para a qual, à medida que “tudo se converte em ameaça, de certa forma nada mais é perigoso”, ou, de que “quando já não há saída, o melhor afinal é não pensar mais na questão” (BECK, 2011, p. 43).

Desta forma, a humanidade prefere ignorar as evidências ou certezas de uma catástrofe ambiental ou do rumo apocalíptico para o qual o homem encaminha o planeta, como ocorre com o descrédito de parcela da sociedade com as mudanças climáticas⁴, por sentimento de conforto interno, que leva ao comodismo e ao pensamento

⁴ Cientistas tais como Wei-Hock Soon. Disponível em: <http://gizmodo.uol.com.br/cientista-que-nega-o-aquecimento-global-era-financiado-por-empresas-de-energia/>. Acesso em: 20 nov. 2015.

imediatista de aproveitar o presente sem considerar suas consequências futuras.

Esta crise é silenciosa, como explicitado por Bosselmann (2015) que, ao falar sobre a necessidade de uma racionalidade ecológica para os direitos humanos, afirma que a degradação ambiental só é relevante e coercitiva na medida em que causa uma violação direta e grave de direitos de indivíduos. Em outras palavras, os problemas ecológicos apenas aparecem na mídia ou levam a uma preocupação por parte das sociedades se há alguma violação grave de direitos humanos ou alguma catástrofe.

Hannigan (1995) afirma que a preocupação das sociedades com os problemas ambientais não é automática, mesmo quando suas condições são claramente más, e não é constante, flutuando no tempo. Para o sociólogo, os problemas ambientais não se materializam por si, mas são construídos pelos indivíduos ou organizações que definem um estado objetivo como preocupante e procuram soluções.

Ao adotar uma perspectiva social construcionista, examina a ascensão e a queda de problemas ambientais, analisando o papel da ciência e dos meios de comunicação na formulação, conhecimento, crises e soluções dos riscos ambientais (HANNIGAN, 1995).

Dois problemas distintos são identificados por Hannigan (1995) sobre a sociologia ambiental: as causas da destruição ambiental e a emergência dos movimentos ambientais. As causas da destruição são identificadas em duas abordagens principais: a ecológica, fundada na ecologia humana, de dominação da humanidade; e a economia política, que atribui a culpa da destruição ao capitalismo industrial, sendo que as questões ambientais são fundamentalmente de classe social.

A construção social dos problemas ambientais se relaciona com a forma pela qual as pessoas determinam os significados. Para Hannigan (1995), os problemas ambientais são originados normalmente no domínio da ciência. Assim, para ter atenção, um problema ambiental deve ser visto como novidade, importante e compreensível. Ajudam nesta tarefa a linguagem visual e acontecimentos dramáticos e tragédias. Para que um problema ambiental lidere a atenção, é necessário, principalmente, que se legitime em múltiplas áreas, ou seja, nos meios de comunicação social, na ciência e no público.

Neste contexto, são fatores necessários para a construção com êxito de um problema ambiental: autoridade científica para validação de suas exigências; propagadores científicos que possam transformar a exigência ambiental em proativa; atenção dos meios de comunicação

social, nos quais a exigência ambiental é estruturada como real e importante; dramatização em termos altamente simbólicos e visuais; incentivos econômicos visíveis no sentido da ação sobre determinado problema; e patrocinador institucional para assegurar sua legitimidade e exigência (HANNIGAN, 1995).

Em resumo, a percepção acerca dos problemas ambientais não é automática, dependendo de fatores psicológicos, sociais e culturais, e de fatores que tragam reconhecimento desses problemas pela mídia e pelos espaços públicos de discussão e decisão.

Observa-se, assim, que alguns problemas permanecem marginalizados, como a questão envolvendo animais não humanos, em especial aqueles destinados ao abate; discussões acerca do uso de novas tecnologias, cujos benefícios imediatos impedem a visualização dos malefícios, dentre outros.

2.2.2 A relação cartesiana entre a humanidade e a natureza

A crise ecológica é apresentada, no presente trabalho, como tendo por base a relação que o homem tem com a natureza. Esta relação é de separação, fundamentada no pensamento cartesiano ocidental e moderno, que levou a uma situação de domínio e degradação intensos, que culminaram com a agonia do planeta, revelada na destruição da fauna, da flora e dos processos ecológicos essenciais à continuidade da vida na Terra.

É certo que a filosofia de Descartes (2011, 2013)⁵ não foi a primeira a tratar da separação entre o humano e o natural. Patente também que foi elaborada em um contexto de libertação do homem do domínio da religião, possibilitando o desenvolvimento das ciências e da técnica. É notório, ainda, que a natureza sempre foi utilizada como recurso para alimentação ou moradia, não somente pela espécie humana, e independente de quaisquer que fossem os vínculos que se estabelecessem entre ela e a humanidade.

Contudo, o pensamento cartesiano ocidental abre um mundo novo ao Ocidente racionalista, ao fazer uma analogia entre mecanismos de relojoaria e maturação dos frutos, mecanizando a natureza e trazendo o mundo do artifício, considerado conseqüentemente superior ao mundo natural (OST, 1995).

⁵ Neste capítulo, é abordada a filosofia cartesiana apenas em seu aspecto de separação do humano e do natural. Um maior aprofundamento da filosofia de Descartes é feito no capítulo 4.

Para Ost (1995), a crise é, antes de qualquer coisa, e sobretudo, a crise da representação humana da natureza e de sua relação. É uma crise simultaneamente de vínculo e de limite. De vínculo, pois já não se consegue distinguir o que liga o humano ao animal, ao que tem vida e à natureza. De limite, visto já não ser possível discernir o que os distingue. Por isso, enquanto não for repensada a relação com a natureza, a efetividade do direito ambiental permanecerá relativa e a eficácia das políticas públicas, modesta.

Importante ressaltar que esta relação de separação entre o homem e a natureza é a predominante nas sociedades ocidentais capitalistas, não se desconhecendo a existência de outras racionalidades e modos de vida tanto no passado como na atualidade. No julgamento na Corte Internacional de Justiça do caso *Gabcikovo-Nagymaros*⁶ em 1997, o ex-vice-presidente Weeramantry se referiu a sistemas agrícolas e jurídicos antigos para demonstrar como era a relação que o homem estabelecia com a natureza.

Em seu voto separado, Weeramantry (1997) afirmou que as civilizações antigas têm muito a ensinar sobre a sabedoria ambiental, inclusive seus sistemas legais, em todo o mundo. O voto traz exemplos de várias partes do mundo, consideradas ricas fontes que o direito ambiental ignorou. Nessas civilizações, a interferência humana na natureza ocorria sempre considerando a proteção do meio ambiente.

Para o ex-juiz, o direito ambiental moderno precisa observar estas experiências, nas quais se identifica que não havia uma separação, ao contrário, compatibilizavam desenvolvimento com imperativos ambientais (WEERAMANTRY, 1997).

A modernidade, contudo, modifica esta relação. Entendida como uma determinada maneira de estar no mundo, é baseada na interpretação da natureza como objeto e na relação que o homem estabelece com ela, implicando em uma determinada organização social. A imagem do mundo na modernidade, gestada durante a Idade Média,

⁶ O caso teve início em 1977, entre a Hungria e a antiga Tchecoslováquia, sobre a construção e operação do sistema de lagos *Gabcikovo-Nagymaros* como um investimento conjunto, a fim de obter uma ampla utilização dos recursos naturais da sessão do rio Danúbio entre Bratislava e Budapeste. Em razão de intensas críticas ao projeto, a Hungria decidiu suspender os trabalhos para realização de estudos, abandonando a construção do projeto posteriormente. Após uma série de medidas, o caso foi levado à Corte Internacional de Justiça (***Gabcikovo-Nagymaros* Projet** (HungarySlovakia), Judgement, 1. C. J. Reports 1997).

tem seu ponto alto no século XIX e início do século XX, até entrar em crise com as guerras mundiais. Esta imagem do mundo, majoritária, mas não única, é baseada na compreensão que o ser humano tem de si mesmo como um sujeito racional, radicalmente diferente de seu entorno, podendo, portanto, apropriar-se dele pelo desenvolvimento tecnocientífico (MANZANO, 2011).

Exemplificando ainda a relação existente antes da modernidade na Europa medieval, Bosselmann (2015) fala do sistema de uso da terra conhecido como *Allmende*, dos principados alemães, e *commons*, nas terras inglesas. Esses sistemas foram criados em resposta a uma crise que levou ao desmatamento quase completo da Europa. Neles, a terra era vista como um bem público e seu uso era limitado ecologicamente, ao ser considerada herança do passado e obrigação para o futuro. Florestas, pastos e terras aráveis eram considerados área comum indivisível, pertencente à comunidade local, bem como a venda ou repasse ocorria por autorização do coletivo, inclusive com a proibição de alteração ou uso excessivo.

O sistema incluía, para Bosselmann (2015), uma ética diferente. Em seu entendimento, na relação existente entre o homem e a natureza, a terra era respeitada como ingrediente da vida e os seres humanos como meros usuários, ocorrendo a apropriação da terra nos limites da sustentabilidade ecológica, ou seja, respeitando e preservando os sistemas ecológicos.

O dirigismo local possuía vantagens importantes, ligadas ao uso do solo descentralizado e controlado pelas comunidades; no conhecimento íntimo dos ecossistemas locais, que permitia uma tomada de decisões inteligentes; a forma e extensão do uso da terra permitiam adaptações às novas condições ecológicas; os interesses comuns tinham preferência sobre os individuais; e o objetivo do uso da terra era sua otimização e não maximização (BOSELLEMAN, 2015).

Essa relação foi modificada com a Revolução Industrial, com a qual se modificou também o Direito. Assim, os direitos públicos ambientais praticamente desapareceram, dando lugar ao direito privado e de propriedade absoluta, sujeitando a natureza ao exclusivo controle privado. A relação dos homens com a natureza não era mais vista como embutida nos ciclos naturais, mas como relação de poder individual sobre a terra (BOSELLEMAN, 2015).

Segundo Manzano (2011), quatro grandes matrizes de sentido podem ser retiradas do panorama da modernidade, quais sejam: o sujeito racional é concebido separadamente da natureza, no marco de uma visão dualista do mundo; a ideia de domínio e apropriação, a qual relaciona

ambas as realidades do mundo dual; a ideia de progresso; e a de que este progresso se opera por meio da transformação do entorno pelo uso da tecnologia que gera a razão, elemento que caracteriza e diferencia o ser humano como realidade distinta do entorno.

Diferentemente do Oriente e das culturas africanas, o homem ocupa a centralidade na visão de mundo ocidental, desde a civilização grega. Na cultura grega, contudo, o homem era parte do mundo e não um sujeito isolado, possuindo uma visão monista. Esta centralidade, portanto, não é suficiente para explicar a crise ecológica, visto só haver gerado uma relação problemática até tempos relativamente recentes. Assim, é com a modernidade, iniciada a partir do século XVI, com o surgimento do capitalismo, da revolução científica e protestante, que a relação entre o homem e a natureza muda, passando a ser de separação (MANZANO, 2011).

O sujeito da modernidade se configura, neste caminhar, pela autonomia entre fé e razão, fundamento para uma fé pessoal e uma vivência individual e não social; o dualismo deus-mundo, que deu início à relação de domínio sobre a natureza e sua transformação a serviço do ser humano no sistema capitalista; e a autonomia da razão, que possibilitou a revolução científica (MANZANO, 2011).

Com início no Renascimento italiano, a crença de separação entre seres humanos e aquilo que os rodeia vai se consolidando, principalmente no século XVII, com a filosofia de Descartes, que distingue a *res extensa* (coisa extensa) e a *res cogitans* (sujeito pensante)⁷. Esta separação entre sujeito e objeto é o pressuposto da construção do sujeito moderno, que se projeta no sistema cultural e econômico da modernidade, e o sujeito político, que configura as estruturas políticas da modernidade e o fundamento teórico da democracia e dos direitos fundamentais, do constitucionalismo e da concepção de direito modernos (MANZANO, 2011).

Na modernidade, logo, a relação do homem com a natureza é de domínio absoluto e arbitrário, a partir da transformação do homem em sujeito. A natureza passa a ser não somente objeto hierarquicamente inferior, mas também inimigo, como o selvagem que deve ser ordenado e humanizado (MANZANO, 2011).

A modernidade rompe, pois, com o domínio do conhecimento pela igreja, trocando a fé na religião por uma fé no conhecimento

⁷ O tema será tratado em profundidade no capítulo 4, quando será abordada a teoria do conhecimento.

científico, pois se acreditava, e ainda se acredita, que seu objetivo era a busca pela verdade sobre o mundo.

Ante a estaticidade do mundo medieval, a dinamicidade do conhecimento no mundo moderno traz a noção de progresso. Assim, na modernidade, o essencial é saber estar e ser para saber fazer, identificando-se o bom com o útil, mediante um paradigma ético utilitarista, no qual a natureza é comparada a uma máquina, podendo o mundo ser interpretado apenas por uma razão instrumental. Nesta visão, constituem elementos fundamentais da modernidade: a emergência do capitalismo, como forma de organização social; a tecnociência como o sistema de crenças; e o Estado-Nação como sistema institucional (MANZANO, 2011).

O conhecimento científico, nesta visão de mundo, é o único legítimo, enquanto dentro de um sistema social capitalista que persegue a acumulação de capital com a progressiva transformação das coisas para satisfação das necessidades humanas mediante o consumo. A tecnociência, neste contexto, também é mercantilizada no processo de acumulação capitalista, fazendo com que a natureza, entendida como conjunto de recursos, se converta em capital (MANZANO, 2011).

Esta visão predominante na cultura ocidental capitalista permanece. A natureza vista como objeto proporcionou sua desnaturalização, humanização e mecanização. A natureza precisa ser explorada e transformada, por meio da tecnociência, para ampla satisfação humana, cujos desejos são infinitos, levando não só ao esgotamento dos recursos naturais como à extinção de espécies da fauna e da flora, e de culturas que delas dependem. Em seu lugar, cria-se uma natureza falsa, de jardim e enjaulada.

Neste contexto, surgem no ocidente capitalista visões de contraposição, que entendem a natureza não como objeto, mas como sujeito. O movimento da ecologia profunda prega o biocentrismo, em oposição ao antropocentrismo, e procura restabelecer a relação perdida entre o homem e a natureza, afirmando que esta possui um valor intrínseco. É possível que a natureza seja, logo, sujeito de direitos.

Para a ecologia profunda, o valor intrínseco da natureza é independente de sua utilidade para o homem, a diversidade da vida é essencial e representa um valor em si. Assim, os homens não teriam o direito de reduzir a diversidade da vida, salvo para suas próprias necessidades, devendo haver uma mudança radical na política, no econômico, no tecnológico e no ideológico, mudando os padrões de vida (OST, 1995).

Ost (1995, p. 273) critica ambas as visões – natureza como objeto e natureza como sujeito – propondo a natureza como projeto, o que corresponde a um novo paradigma ético ambiental. O projeto não rejeita o sujeito ou o objeto, mas os pressupõe, o que passa a valer não é a identidade do objeto ou do sujeito, mas a relação que os constitui, aquilo que os une. Para que isto seja possível, são necessárias três etapas: epistemológica, ética e jurídica.

A etapa epistemológica busca um saber interdisciplinar, o qual somente será alcançado se forem ultrapassadas as regras do método e se adotar a ideia da complexidade, assentada em uma filosofia dialética. A etapa ética pressupõe responsabilidade, não como imputação a um culpado, mas por uma atribuição a toda a coletividade de um projeto de futuro, ou seja, legar para as futuras gerações um planeta em que se possa viver dignamente⁸. A última etapa trata de propor uma qualificação e regime jurídicos para o misto de natureza e cultura, o público e o privado, o local e o global, sob forma de patrimônio comum, desenvolvimento sustentável ou responsabilidade pelas futuras gerações (OST, 1995).

Apesar de se concordar que a visão pura da ecologia profunda não é o melhor caminho para a conscientização das sociedades sobre a necessidade de mudança da racionalidade e da ética dominantes para que haja uma proteção da natureza, a continuidade da ética antropocêntrica já se mostrou insustentável e causa para a destruição.

Entende-se que é preciso uma grande transformação social, econômica, cultural e jurídica para que soluções sejam efetivas. A consideração da natureza como sujeito de direitos, a inclusão de outros modos de vida e o reconhecimento de outras formas de conhecimento que não somente o científico são urgentes.

É preciso refletir, logo, sobre a inclusão da ética não antropocêntrica, a qual busca o respeito por todas as formas de vida, pois não se esquece que a dominação do homem sobre a natureza não exclui a do homem pelo homem, razão para marginalização e injustiças cometidas no processo capitalista de busca egoísta por lucro, no qual a natureza e seres humanos vulneráveis são vítimas graves.

⁸ A Constituição Federal de 1988 traz no *caput* do artigo 225 o princípio da solidariedade intergeracional, devendo o Estado e a coletividade proteger e defender o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

A Carta Mundial para a Natureza⁹, adotada pela Assembleia Geral da ONU, em 1983, traz diversos princípios, incluindo o respeito pela natureza, a necessidade da educação ecológica, da ação individual e coletiva, dentre outros. Afirma ainda a inter-relação entre o homem e a natureza: “a humanidade é parte da natureza e a vida depende do ininterrupto funcionamento dos sistemas naturais que garantam o abastecimento de energia e de nutrientes”; “a civilização está enraizada na natureza, que moldou a cultura humana e influenciou toda a realização artística e científica, e de viver em harmonia com a natureza dá ao homem as melhores oportunidades para o desenvolvimento de sua criatividade, e para descanso e lazer”; e “toda forma de vida é única, garantindo o respeito, independentemente de valer a pena para o homem, e, a conceder outros organismos tal reconhecimento, o homem deve ser guiado por um código moral de ação”.

Outro documento internacional importante é a Carta da Terra¹⁰, ratificada em 2000. A Carta considera o momento atual crítico na história, devendo agora a humanidade escolher seu futuro, em busca de uma sociedade global sustentável, que respeite a natureza, os direitos humanos, a justiça econômica e a cultura da paz. Para tanto, declara a responsabilidade dos homens para consigo mesmos, para com a grande comunidade da vida e para com as futuras gerações.

Ressalta-se a complexidade e completude da Carta da Terra, ao afirmar não somente o respeito pela vida, como também a necessidade de que haja justiça, participação e erradicação da pobreza, tudo em uma cultura de paz, visando à sustentabilidade ecológica.

Bosselmann (2015) afirma que uma das mensagens principais da Carta é a de não assumir qualquer rivalidade entre o humano e o natural, pois os seres humanos são parte da natureza, distintos por acordos culturais e não em sentido ecológico. O compromisso ético assumido entende que os humanos não competem com a vida na Terra, mas buscam existir como parte dela.

Tais documentos internacionais, ainda que não normas coercitivas, demonstram uma vontade de mudança, em vista da irracionalidade em seguir com as atitudes atuais.

⁹ Pode ser encontrada em http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Carta_Mundial_para_Natureza.pdf.

¹⁰ Pode ser encontrada em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/carta-da-terra>.

Por tais motivos, a autodestruição do homem, que possui recursos para a destruição também do planeta, levando consigo outras formas de vida, faz com que seja necessária essa mudança ética, para que a humanidade não mais se considere ser supremo e dona da vida.

2.2.3 Gerações de problemas ambientais

Como vem sendo afirmado no decorrer do capítulo, os inúmeros problemas ambientais existentes, causados após a Revolução Industrial, culminaram com uma verdadeira crise ecológica. Estes problemas levaram a uma percepção inicial pelas sociedades e pelos Estados, principalmente após a segunda guerra mundial e os desastres causados pelo homem, que colocaram em evidência a ameaça de autodestruição com o uso de instrumentos tecnocientíficos.

A percepção dos problemas ambientais ocorreu, primeiramente, devido a questões como a poluição do ar e, posteriormente, incluiu aqueles decorrentes da pobreza, do esgotamento dos recursos naturais, do desflorestamento e da perda da biodiversidade, para citar alguns.

Nesse sentido, Canotilho (2012) propõe, baseado na doutrina alemã, a divisão dos problemas ecológicos e ambientais em duas gerações: os primeiros, de caráter nitidamente antropocêntrico, em razão da consideração da pessoa humana e sua dignidade como raiz indeclinável da racionalidade ambiental, se referem à prevenção e ao controle da poluição, suas causas e efeitos, e à configuração do direito ao meio ambiente como direito fundamental ambiental.

Já os problemas ecológicos de segunda geração advêm de uma maior sensibilidade ecológica e levam à relevância do pluralismo legal global, com os efeitos combinados dos fatores da poluição e suas consequências globais e duradouras, como o efeito estufa, a destruição da camada de ozônio e da biodiversidade e as mudanças climáticas. Nesta geração, torna-se clara a profunda ligação dos efeitos combinados e de suas implicações globais e duradouras. Colocam-se em discussão, logo, os comportamentos das gerações atuais, que comprometem os interesses das gerações futuras (CANOTILHO, 2012).

Estes problemas ambientais não se extinguem com a existência da próxima geração, mas coexistem e se inter-relacionam. Esta é apenas uma classificação adotada pelo jurista português para caracterizar os diferentes momentos em que as sociedades passaram a perceber e regular os riscos ambientais e suas consequências.

No século XX, os problemas ambientais que deixam as sociedades perplexas se relacionavam com a poluição do ar, o efeito estufa, o desflorestamento, a perda da biodiversidade, a extinção de espécies e a energia nuclear. Foi neste século que se iniciaram as discussões sobre o desenvolvimento sustentável como forma de minimizar os impactos e compatibilizar desenvolvimento e proteção do meio ambiente.

Os principais desastres causados pela humanidade ao meio ambiente no século XX, por meio do avanço da tecnociência, são sintetizados no Quadro 1, abaixo:

Quadro 1 - Alguns desastres ambientais causados pelo homem no século XX

Ano	Local	Desastre	Informações complementares
1945	Hiroshima e Nagasaki, Japão	Lançamento de bombas atômicas	Causaram uma destruição imensurável, matando milhares de pessoas e tudo que havia no local, destruindo fauna, flora, contaminando ar, solo, água e deixando sequelas nos expostos à radiação, que são sentidas até hoje.
1956	Minamata, Japão	Envenenamento por mercúrio	Indústria lançava dejetos contendo Mercúrio na baía da Minamata desde 1930. Na década de 1950, começaram a surgir sintomas de contaminação pela mortandade de peixes, moluscos e aves. Em 1956, foi registrado o primeiro caso de contaminação, seguida por diversos outros. A doença proveniente da contaminação por mercúrio é conhecida como Mal de Minamata.
1967	Inglaterra	Derramamento de petróleo pelo navio Torrey Canyon.	Primeiro grande acidente com navio petroleiro, matando fauna e flora locais.
(continua)			

(continuação)			
Ano	Local	Desastre	Informações complementares
1984	Bophal, Índia	Fuga de gás em uma fábrica de agrotóxicos, proprietária da Union Carbide Corporation.	A fábrica se localizava em um bairro pobre da cidade, o que demonstra a injustiça ambiental na instalação de indústrias poluentes em comunidades vulneráveis. Shiva (2002), física e ativista indiana, aborda inúmeros aspectos das causas e consequências da perda da biodiversidade, fruto também de sua participação em movimentos de defesa da natureza e da cultura dos povos tradicionais, que lutam contra os agrotóxicos e o império das grandes indústrias químicas, como a Monsanto.
1986	Chernobyl, Ucrânia	Explosão em usina nuclear	Para Beck (1995), o acidente ensinou ao menos três lições: que o pior cenário é real e possível; que a abolição da energia nuclear estava sendo considerada; e que o Estado e a tecnologia ainda tinham uma visão amadora. Salienta-se que, ao contrário das bombas atômicas de 1945, a utilização da energia nuclear era para fins pacíficos, o que demonstra que, mesmo não utilizado com o fim de destruição da humanidade, este tipo de energia é causa para tal.
(continua)			

(continuação)			
Ano	Local	Desastre	Informações complementares
1987	Goiânia, Brasil	Contaminação por radioatividade	Dois catadores de material reciclável encontraram e abriram um aparelho de radioterapia. Várias pessoas morreram no local, o que leva à preocupação com a destinação correta de resíduos perigosos. É considerado o maior acidente nuclear ocorrido fora de usinas. Observa-se também a necessidade de informação e melhores condições de trabalho aos catadores, que manuseiam resíduos contaminantes e perigosos.
1989	Alasca, Estados Unidos da América	Derramamento de petróleo pelo navio Exxon Valdez.	Coloca em pauta o problema das fontes de energia, do esgotamento de recursos naturais, da segurança dos transportes marítimos e dos direitos do mar.
2000	Baía de Guanabara, Brasil	Vazamento de petróleo de refinaria da Petrobrás.	Um dos maiores desastres ambientais do Brasil. Contaminou grande parte do ecossistema de mangues no entorno.

Fonte: Elaborado pela autora.

Já no século XXI, há outras preocupações, bem como a continuidade das anteriores. Como novos problemas, são trazidos a biotecnologia, os transgênicos, as mudanças climáticas, os desastres, os deslocados ambientais e a nanotecnologia.

No Quadro 2, abaixo, sintetiza-se não somente os principais desastres ambientais causados pelo homem, mas também os naturais, cujos efeitos nefastos são potencializados pela ação humana, bem como os problemas ambientais deste início do século XXI.

Quadro 2 – Alguns desastres e problemas ambientais do século XXI

Ano	Local	Desastre	Informações complementares
2004	Ásia	Tsunami	Os tsunamis, originados por um terremoto, atingiram 14 países e causaram a morte de mais de 230.000 pessoas, constituindo em um dos piores desastres naturais da história.
2005	Nova Orleans, Estados Unidos da América	Furacão Katrina	Um dos furacões mais destrutivos do país. Sua relevância: a ocorrência em uma região pobre, a qual não recebeu o atendimento necessário e houve demora excessiva em sua reconstrução, exemplificando o problema de injustiça ambiental.
2009	Haiti	Terremoto	O terremoto no Haiti é aqui elencado por sua relevância para o Brasil, que recebeu milhares de migrantes e deu início a uma maior discussão no país sobre os refugiados ou deslocados ambientais.
2010	Golfo do México, Estados Unidos da América	Derramamento de óleo	Como problemas que ganham especial relevo, há o retorno da discussão acerca de fontes de energia e sobre as emissões de gases que contribuem com as mudanças climáticas.
2011	Bacia de Campos, Brasil	Vazamento de petróleo pela petrolífera Chevron	Causou destruição da fauna e flora locais. Serviu de alerta para o Brasil, que se impulsiona na exploração de petróleo no pré-sal.
2011	Fukushima, Japão	Explosão em central nuclear	Há o retorno do problema com a energia nuclear, ante a explosão na central. O Japão, país altamente tecnológico, que teria, em teoria, condições de gerir adequadamente uma forma de energia tão potencialmente destrutiva, não conseguiu conter o desastre. Aumenta-se a preocupação com a utilização da energia nuclear, com a busca por fontes alternativas e com a gestão do lixo nuclear. (continua)

(continuação)			
Ano	Local	Desastre	Informações complementares
2015	Mariana, Brasil	Rompimento de barragem com rejeitos de mineração da empresa Samarco	Maior desastre ambiental ocorrido no Brasil, a enxurrada de lama tóxica causou a morte do rio Doce, principal bacia hidrográfica da região Sudeste, de toda a fauna e flora locais, a morte de pessoas, a destruição de casas, a interrupção no abastecimento de água de várias cidades da região e a contaminação da zona costeira do Espírito Santo. Seus reais efeitos ainda são indeterminados.
?	Todo o mundo	Mudanças climáticas	Considerada a maior preocupação do século XXI. Realidade confirmada pelos relatórios do IPCC (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>). São certos os danos irreversíveis ao planeta, como: extinção de espécies e da biodiversidade; acidificação dos oceanos, afetando diretamente a vida marinha e os arrecifes de corais; eventos climáticos extremos, como secas e inundações; modificação no regime hídrico; dentre outros. A preocupação é também com os sistemas humanos e com a segurança alimentar, com diversas perdas em plantações por todo o globo. Sobre os efeitos das mudanças climáticas no Brasil, foram elaborados, em 2015, pelo Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas – PBMC, relatórios sobre as mudanças climáticas e seus impactos no país. Estão condensados em três volumes: Base Científica das Mudanças Climáticas; Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação; e Mitigação das Mudanças Climáticas.
(continua)			

(continuação)			
Ano	Local	Desastre	Informações complementares
1974 ¹¹	Todo o mundo	Nanotecnologia ¹²	Para Pereira (2013), o grau de incerteza científica sobre os possíveis efeitos da pesquisa e da utilização de nano-objetos em processos fabris e as potenciais modificações da matéria quando manipulada em nível atômico deveriam conduzir a uma regulação específica, pautada na precaução e na participação pública na definição de seus rumos.

Fonte: Elaborado pela autora.

Os desastres citados e a nova geração de problemas ambientais colocam em evidência a possibilidade de autodestruição da humanidade e de outras formas de vida, no desejo egoísta e irracional por lucro, socializando os riscos e danos, muitas vezes irreversíveis.

Todos estes problemas são pautas de discussão na atualidade, na qual a combinação de efeitos e a complexidade das causas deixam cada vez mais árdua a tarefa estatal e das sociedades de gestão de riscos.

Como o meio ambiente é um bem global, que não conhece fronteiras, estes problemas graves e a geração de riscos não podem permanecer como uma preocupação de países isolados, mas necessitam de cooperação e governança globais, iniciadas pelas conferências ocorridas já em 1972.

¹¹ Embora o termo nanotecnologia tenha sido criado em 1974, o problema ganhou relevo no século XXI, a partir da intensificação de sua utilização e do reconhecimento de incertezas.

¹² Segundo Pereira (2013, p. 33), “a nanotecnologia é uma tecnologia que permite a utilização da nanomatéria em nível nanométrico e a fabricação de materiais a partir de um tamanho extremamente reduzido da matéria, entre 1 e 100 nanômetros. O prefixo ‘nano’ – anão em grego – se refere ao nanômetro (nm), que equivale a 0,000001 (10-6) milímetros e a 0,000000001 (10-9) metros, ou seja: um nanômetro é igual um milionésimo de milímetro ou a um bilionésimo de metro.”

2.3 PERCEPÇÃO INTERNACIONAL DOS RISCOS

A visualização dos problemas ambientais em escala global, decorrentes das grandes tragédias do século XX, da sucessão de alterações de eventos climáticos, da perda da biodiversidade e da imposição do desenvolvimento econômico desenfreado, trouxe uma inquietação das sociedades e dos Estados com a sobrevivência do planeta, tanto da vida humana, quanto da natureza em si.

Nesse contexto de preocupação internacional com os rumos trazidos pelo progresso tecnocientífico, passou-se a reivindicar a adoção de medidas por parte dos Estados, os quais levaram a problemática para a discussão internacional.

Neste caminhar, é inquestionável o papel que o direito ambiental internacional representa na evolução e aprimoramento das normas de proteção do meio ambiente. Embora o direito internacional não possua mecanismos coercitivos e tenha seus limites na soberania dos Estados, a constante interação e diálogo entre ambas as dimensões é um passo importante na árdua tarefa de proteção do meio ambiente frente a crises planetárias e ao avanço do crescimento do poder econômico sem considerar a escassez dos recursos naturais e os direitos das gerações futuras.

Explica Oliveira (2007) que um ramo do Direito se internacionaliza a partir da criação de normatividade própria com alcance global, como aconteceu com a proteção internacional do meio ambiente. Há uma internacionalização da temática ambiental por seu caráter transfronteiriço, que leva a uma necessidade de adequação das normas internas às exigências e padrões internacionais.

Assim, a partir dos anos 1960, ocorreu uma nova percepção pela sociedade internacional pelo enfrentamento da modernidade de uma dupla crise: de viabilidade (limites do desenvolvimento tecnológico e acumulação capitalista) e de legitimidade (na medida em que suas contradições internas ameaçavam o próprio projeto de emancipação do ser humano que havia impulsionado) (MANZANO, 2011).

No início da regulação acerca de problemas ambientais, as normas eram criadas para regular situações pontuais em casos de emergência ou catástrofes, pois a visão que se tinha da justificação da proteção ambiental era a de fatores econômicos e apenas com abrangência local, envolvendo especialmente questões transfronteiriças, como poluição e recursos naturais compartilhados. Tais normas, segundo Oliveira (2007), possuíam um caráter obrigacional fraco, uma

vez que não impunham outras sanções, sendo os temas ambientais abordados de maneira fragmentada e não amplamente e em conjunto.

Foi no período entre guerras que houve o fato marcante do direito ambiental internacional com a primeira manifestação pública e solene da existência de suas normas no caso *Trail Smelter*¹³, que demonstra como o direito ambiental era tratado, ou seja, para resolver problemas quanto a um conflito de soberanias (OLIVEIRA, 2007).

O cenário existente antes de Estocolmo foi marcado por medidas paliativas tomadas diante de acidentes graves como as convenções sobre poluição marinha, que se seguiram aos desastres com derramamento de óleo. Já após a Convenção de 1972, a preocupação central dos Estados passou a ser a das medidas preventivas contra poluição e visando a preservação da fauna e flora, fazendo com que o conteúdo de regras proibitivas existentes no direito ambiental internacional começasse a coexistir com as regras de cooperação internacional entre os Estados com o fim de preservação do meio ambiente (SOARES, 2003a).

Assim, a Conferência de Estocolmo de 1972, ou Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, é considerada a primeira grande reunião organizada pelas Nações Unidas a se concentrar sobre questões de meio ambiente.

Segundo Lago (2006), a Conferência foi precedida por uma força ecológica que ocorreu principalmente pelas consequências da poluição gerada pela industrialização, que começaram a afetar grande parte da população dos países ricos, composta pela classe média.

O livro “Os limites do crescimento”, publicado pelo Clube de Roma, exerceu grande influência nas discussões em Estocolmo. O Clube trazia diversos segmentos da sociedade em suas reuniões, para discutir o problema ambiental, e apresentava perspectiva quase apocalíptica das

¹³ O caso *Trail Smelter* ocorreu entre Estados Unidos e Canadá, a partir da reclamação do primeiro de que a empresa *Consolidated Mining and Smelting Company of Canada*, localizada na Columbia Britânica, era acusada de poluir áreas do território estadunidense no estado de Washington. Para resolver o caso, as partes se sujeitaram à arbitragem e celebraram uma convenção. Foi a primeira manifestação internacional sobre problemas ambientais, lidando com poluição transfronteiriça e reparação de danos, relativizando a noção até então existente de soberania dos Estados de que poderiam fazer o que bem entendessem dentro de seu território. (UNITED NATIONS. *Trail Smelter Case*. Disponível em: <http://legal.un.org/riaa/cases/vol_III/1905-1982.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2014).

consequências do progresso nas bases em que se estava desenvolvendo. O livro explorava um modelo pessimista de desenvolvimento, ao refletir a visão de que a sociedade moderna se encaminhava para a autodestruição, o que era bem comum naquele momento, graças à teoria de Malthus de que a população mundial ultrapassaria a capacidade de produção de alimentos (LAGO, 2006).

As soluções apresentadas pelo livro seriam a mudança drástica na demografia e na preservação de recursos naturais, sendo o desenvolvimento dos países pobres uma ameaça para o planeta, o que favorecia os países do Norte. Segundo Lago (2006), representou uma reflexão de um grupo restrito, que analisou friamente soluções para que o mundo desenvolvido não tivesse que diminuir nem parar de elevar seu padrão de vida. No interesse dos países do Sul, no sentido de defender um direito de desenvolvimento, o Brasil assumiu papel de relevância.

Nessa conjuntura, ressalta Lago (2006) que a Conferência de Estocolmo constituiu etapa histórica tanto no plano internacional quanto interno de muitos países, considerando a evolução do tratamento das questões ligadas ao meio ambiente, o que, entretanto, ao ganhar crescente legitimidade internacional, ganhou campo na discussão política e econômica, e cada vez menos do ponto de vista científico.

Neste contexto é que surge o conceito de desenvolvimento sustentável pelo Relatório “Nosso Futuro Comum”, elaborado pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1987, também conhecido como Relatório Brundtland¹⁴.

Posteriormente, a necessidade de uma reunião mundial para promover o desenvolvimento sustentável e para elaborar estratégias para deter a degradação ambiental foi implementada pela Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUCD) no Rio de Janeiro, também conhecida como RIO/92 ou ECO/92.

A Conferência do Rio consagrou o conceito de desenvolvimento sustentável e contribuiu para uma conscientização de que os danos ao meio ambiente eram de responsabilidade principal dos países desenvolvidos, reconhecendo-se também a necessidade de os países em desenvolvimento receberem apoio financeiro e tecnológico para avançarem na direção do conceito (LAGO, 2006).

A declaração do Rio de 92 vai além do componente ambiental e liga problemas ambientais àqueles que poderiam anteriormente ser

¹⁴ Um estudo aprofundado sobre a sustentabilidade e sua diferença com o desenvolvimento sustentável será realizado no capítulo 3, tendo em vista sua importância para a compreensão da teoria do Estado ambiental.

considerados do direito econômico ou do desenvolvimento, os quais incluem erradicação da pobreza, responsabilidade especial para países em desenvolvimento, redução e eliminação de padrões insustentáveis de produção e consumo, promoção de políticas populacionais apropriadas e um sistema econômico internacional aberto (SANDS, 2003).

Como a preocupação mundial não era mais a poluição, mas problemas ambientais de segunda geração, como as mudanças climáticas e a perda da biodiversidade, a Convenção Quadro sobre Mudanças Climáticas, a Convenção sobre a Diversidade Biológica e a Agenda 21 são textos importantes aprovados na Convenção do Rio.

Os dez anos seguintes à Conferência do Rio constituíram o período de maior crescimento econômico da história, impulsionado por circunstâncias políticas, como o fim da Guerra Fria e a integração da China a aspectos do modelo capitalista; por avanços tecnológicos, permitindo grandes saltos setoriais, como nas comunicações; e, principalmente, pelo enorme aumento do fluxo de transações comerciais e financeiras. Tais motivos levaram a um fortalecimento mundial de atração pelos padrões de vida ocidentais. Contudo, o crescimento associado à globalização, no entanto, não seguiu os preceitos do desenvolvimento sustentável, pois corresponde mais ao capitalismo selvagem (LAGO, 2006).

Neste contexto, em 2002, foi realizada a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável em Johannesburgo, na África do Sul, conhecida como Rio+10 ou Cúpula da Terra II.

Um de seus focos era a pobreza, por meio de sua erradicação; alteração dos padrões insustentáveis de produção e consumo; proteção e gestão das bases de recursos naturais para o desenvolvimento econômico e social; desenvolvimento sustentável em um mundo voltado para a globalização; saúde e desenvolvimento sustentável; e meios de implementação e governança.

Por fim, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, no Rio de Janeiro, em 2012, conhecida como Rio+20, teve a renovação do compromisso com o desenvolvimento sustentável, discutindo economia verde e decisões políticas e institucionais para tal.

Nos cadernos de sustentabilidade, adotados pela Conferência, tratam da gestão de gases de efeito estufa; resíduos sólidos; compras públicas sustentáveis; recursos hídricos; energia; construções efêmeras; transporte; turismo; oferta de alimentos sustentáveis; e educação para sustentabilidade.

Guimarães e Fontoura (2012) consideram a Conferência um fracasso, já anunciado quando da escolha de seu objetivo principal de renovar compromissos políticos já assumidos com o desenvolvimento sustentável.

No mesmo sentido, Abramovay (2012) afirma que o documento inicial para a Rio+20 nada diz quanto às duas principais questões para o futuro da organização social contemporânea, quais sejam, desigualdades e limites, contrapondo-se, portanto, às discussões sobre a incompatibilidade entre o ritmo de crescimento da economia global e a manutenção e regeneração dos serviços ecossistêmicos.

Observa-se que, apesar de a última grande reunião das Nações Unidas sobre o meio ambiente ter decepcionado inúmeros segmentos da sociedade, é de se reconhecer a importância que a internacionalização do direito ambiental trouxe para a proteção do meio ambiente, incluindo diversos atores na discussão e trazendo um debate mais amplo e participativo, o que demonstra a importância da cooperação.

Importante citar ainda o recente Acordo de Paris¹⁵, adotado em 2015, na COP 21, ou Conferência do Clima de Paris de 2015, no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima. Representa um acordo global sobre emissões de gases do efeito estufa¹⁶ e sobre os impactos das mudanças climáticas, válido a partir de 2020, como relevante na discussão de suas causas e nas atitudes necessárias para contê-las.

A partir destas discussões e conferências, os Estados passaram a incluir o meio ambiente em suas constituições. Ressalta-se, assim, a necessidade de interação e diálogo entre as diversas ordens, ao contrário do isolamento e da hierarquização.

¹⁵ Disponível em:

<<https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2016.

¹⁶ “Gases de efeito estufa são aqueles integrantes da atmosfera, de origem natural ou antrópicos (produzidos pelo homem), que absorvem e reemitem radiação infravermelha para a superfície da Terra e para a atmosfera, causando o efeito estufa”. Disponível em: <<http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/content/gases-de-efeito-estufa-gee>>. Acesso em: 07 mar. 2015.

2.4 A CONSTITUCIONALIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Com a discussão internacional a respeito dos problemas ambientais, os Estados passaram gradativamente a incluir o bem jurídico meio ambiente em suas constituições.

Diante da ameaça gerada pelo poder transformador da tecnociência e a fragilidade do sistema de acumulação capitalista, caracterizada pelo desenvolvimento tecnológico, e pela exploração dos recursos naturais, o Direito não poderia deixar de intervir. Neste contexto, é um instrumento de intervenção na gestão da crise ecológica, como uma ferramenta de gestão do risco tecnológico e como uma disciplina do processo de exploração da natureza (MANZANO, 2011).

A crise marca uma mudança determinante no conteúdo do Direito, enfrentando um bem jurídico global e complexo, cuja evolução aparece como impossível de se conhecer a priori de maneira absolutamente confiável, e que está submetido a uma ameaça que é potencial e não atual. Por tais motivos, é natural que o bem jurídico meio ambiente e a discussão desses elementos básicos de percepção da crise da civilização acabasse sendo previsto nas constituições, que representam o documento político e jurídico fundamental da comunidade jurídica (MANZANO, 2011).

A constitucionalização da proteção do meio ambiente, ainda que as soluções técnicas concretas sejam diversas, significa a aparição de um novo bem jurídico constitucional que é distinto dos aspectos setoriais que o configuram e que haviam recebido tratamento jurídico anteriormente (MANZANO, 2011).

Para Benjamin (2012), a constitucionalização do meio ambiente foi inicialmente antropocêntrica, identificando um componente mais amplo da vida e dignidade humanas. Posteriormente, componentes biocêntricos foram incluídos no texto ou em sua interpretação. Essa ecologização da constituição representou a consolidação dogmática e cultural de uma visão jurídica de mundo, após o lento e gradual amadurecimento do direito ambiental, pois a experimentação jurídico-ecológica empolgou, simultaneamente, o legislador infraconstitucional e o constitucional.

Em uma primeira onda de constitucionalização ambiental, sob influência direta da Convenção de Estocolmo, estão as novas constituições dos países europeus pós-regimes ditatoriais, como a Grécia, em 1975, Portugal, em 1976, e Espanha, em 1978, seguidos pela do Brasil, de 1988. Após a Conferência do Rio em 1992, a segunda onda

incorporou, em constituições promulgadas ou reformadas, concepções de desenvolvimento sustentável, biodiversidade e precaução, sendo o exemplo mais recente a França, que adotou em 2005 a *Charte de l'environnement* (BENJAMIN, 2012).

Dentre os benefícios da constitucionalização do ambiente, Benjamin (2012) afirma que trazem um impacto real possível na (re)organização do relacionamento entre homem e natureza. Divide-os em substantivos e formais.

Dentre os substantivos, aponta o estabelecimento de um dever constitucional genérico de não degradação ambiental, que serve de base para o regime de limitação e condicionamento da exploração; a ecologização da propriedade e de sua função social que, simultaneamente, instituiu um regime de exploração limitada e condicionada e agregou à função social um componente ambiental; a incorporação da proteção ambiental como direito fundamental; a legitimação constitucional da função estatal reguladora, ou seja, legítima, facilita e obriga a intervenção estatal na manutenção e preservação dos processos ecológicos essenciais, demandando governabilidade afirmativa; a redução da discricionariedade administrativa, impondo ao administrador o dever de sempre levar em conta a preocupação com o meio ambiente e a ampliação dos canais de participação pública, sejam administrativos ou judiciais, uma vez que, se o legislador constituinte atribuiu o benefício da qualidade ambiental e a missão de todos de proteger o meio ambiente, distribui os meios e instrumentos processuais de participação para tal, extraindo-se, assim, o poder processual potencial de participar do processo decisório administrativo, bem como o de ingressar em juízo (BENJAMIN, 2012).

Já quanto aos benefícios formais, aponta a máxima preeminência (superioridade) e proeminência (perceptibilidade/visibilidade) da regra constitucional, ou seja, é hierarquicamente superior, devendo a interpretação das normas infraconstitucionais ser feita de modo que mais realize o sentido presente na constituição e, caso em desconformidade, as normas serão consideradas inválidas; a segurança normativa, mormente em constituições rígidas, como a brasileira, a qual considera direitos e garantias como cláusula pétrea; substituição do paradigma da legalidade ambiental pelo da constitucionalidade ambiental; controle de constitucionalidade de atos normativos hierarquicamente inferiores; norma constitucional como poderosa ferramenta exegética, devendo ser utilizada de forma predominante no cotidiano das práticas administrativa e judicial (BENJAMIN, 2012).

A constitucionalização também pode trazer riscos, os quais, entretanto, não obstaram sua ocorrência crescente. Conforme Benjamin (2012), as críticas à constitucionalização são de conteúdo e de forma, pois preferem ver um texto vago e ambíguo, repleto de conceitos jurídicos indeterminados e obrigações abertas, com isso evitando ou dificultando a utilização direta e eficaz do comando constitucional pelas vítimas da degradação.

É dito, também, que a constituição deve compreender conceitos, obrigações e princípios amadurecidos, com ampla aceitação política e científica, pois não é lugar para experimentos de políticas públicas. Outra oposição seria a de que a constituição possui um procedimento mais rigoroso de modificação, dificultando sua atualização e retificação, sendo que questões relacionadas ao meio ambiente são dinâmicas. Por fim, em países sem forte tradição constitucional há o receio de que as normas constitucionais se tornem retóricas (BENJAMIN, 2012).

A constitucionalização do meio ambiente constitui uma etapa importante para garantia dos direitos relacionados, visualizados tanto pelos benefícios materiais quanto pelos formais. Apesar do risco de incorporar conceitos não amplamente aceitos, ou que a norma constitucional não seja efetivada, serve, no mínimo, como parâmetro interpretativo do sistema constitucional e também como controle de constitucionalidade da legislação infraconstitucional.

É claro que a indeterminação de algumas normas não constitui um defeito, uma vez que busca a adaptação interpretativa para a perenidade das normas constitucionais. Contudo, não deve consistir em característica obrigatória das normas constitucionais, pois isso dificulta sua eficácia, principalmente em contextos de crise, na qual o mercado, utilizando-se de instrumentos tecnocientíficos, domina o Estado e as instituições políticas e democráticas.

A constitucionalização do meio ambiente de forma clara e normativamente forte (FERRAJOLI, 2015) tem a possibilidade de incluir todos os benefícios anteriormente expostos e não somente alguns deles, sujeitos a diferenças de interpretação, em virtude da técnica escolhida.

Independente de quais as técnicas que as constituições empregam na caracterização do meio ambiente, como princípio ou

regra¹⁷, como direito ou dever, é certo que corresponde a um avanço na história constitucional e de proteção desse bem jurídico.

Em consequência disso, espera Benjamim (2012) que se enxergue um novo paradigma ético-jurídico, que ocorre somente por mediação do texto constitucional, que é também político-econômico.

Ao Poder Legislativo, logo, cabe regulamentar o direito ao meio ambiente de forma a assegurar o previsto constitucionalmente; ao Poder Judiciário cabe o controle constitucional da concretização do objetivo estatal de proteção, respeitando o espaço democrático; e ao Poder Executivo cabe implementar os instrumentos de gestão de risco mediante ações concretas e políticas públicas.

A efetividade do previsto nas constituições depende, portanto, de uma sensibilização ecológica das instituições, em que haja uma abertura das instituições e das estruturas decisórias para a tarefa de assegurar a existência de uma realidade digna, de uma qualidade de vida adequada, da manutenção de padrões mínimos de qualidade dos elementos naturais, bem como do respeito à dignidade humana e não humana, a partir do reconhecimento constitucional da proteção dos sistemas ecológicos para a consecução de projetos de vida.

Isso porque os sentidos normativos retirados das constituições dependem ainda da legislação e dos atos de interpretação e aplicação das normas constitucionais, desenvolvendo-se uma hierarquia entrelaçada no processo dinâmico de concretização normativa (NEVES, 2014).

No Brasil, a política ambiental se desenvolveu como resultado da ação de diversos movimentos sociais e de pressões externas, pois, antes da Conferência de Estocolmo em 1972, não havia propriamente uma política ambiental brasileira. Após a Conferência, no entanto, o país assumiu uma postura de ter direito de poluir, atraindo empresas estrangeiras poluentes em nome do desenvolvimento e da integração nacionais, trazendo uma nova geração de problemas ambientais.

¹⁷ Conforme a teoria amplamente aceita de direitos fundamentais, os mesmos se comportam como princípios constitucionais. Contudo, o constitucionalismo garantista aborda questões interessantes acerca desta distinção, afirmando que a contraposição entre princípios e regras enfraquece a normatividade da constituição. Para esta teoria, princípios e regras são normas, apenas formuladas de maneira diversa. Sobre o tema, vide: MANERO, Juan Ruiz; FERRAJOLI, Luigi. **Dos modelos de constitucionalismo: una discusión**. Madrid: Editorial Trotta, 2012. Apesar da necessidade de distinção (ou não) entre princípios e regras, é certo que se deve buscar o equilíbrio entre normas mais ou menos flexíveis.

Exemplo emblemático desta atração de indústrias poluentes, visando o “desenvolvimento” do país, é a cidade de Cubatão-SP, localizada em região de Mata Atlântica, que foi considerada, na década de 1980, como a cidade mais poluída do mundo, em virtude das inúmeras indústrias que lá se instalaram, dentre elas siderúrgicas e indústrias químicas¹⁸.

A respeito da legislação ambiental no Brasil antes de 1988, por muito tempo não houve proteção. A concepção privatista do direito de propriedade constituía uma grande barreira na proteção do meio ambiente. As primeiras normas protetoras se relacionavam com conflitos de vizinhança, introduzidas no Código Civil de 1916. Posteriormente, o Regulamento de Saúde Pública trazia algumas normas sobre saúde e licenciamento de indústrias (SILVA, 2013).

Somente com a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938, de 1981, baseada na legislação ambiental estadunidense, que se considera um avanço na proteção do meio ambiente na ordem jurídica brasileira. Esta Lei é ainda uma das principais leis ambientais, pois serve de interpretação para todo o sistema.

Dentre os aspectos de destacada importância da Lei, encontra-se a implementação do SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente e a previsão expressa da responsabilidade civil objetiva pelo dano ambiental. Além disso, a Lei traz conceitos imprescindíveis para toda a normatização brasileira, tais como meio ambiente, poluidor, degradação e poluição. Como se não bastasse, traz inúmeros instrumentos de extrema relevância para a proteção do meio ambiente e a regulação de riscos, em especial o licenciamento ambiental.

2.5 A PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE NA ORDEM CONSTITUCIONAL BRASILEIRA

Em 1988, em consonância com a tendência mundial de constitucionalização do meio ambiente, o Brasil, após passar por um longo período ditatorial, promulgou a Constituição da República Federativa do Brasil, uma constituição democrática e que traz pela primeira vez o direito e o dever fundamental ao meio ambiente.

¹⁸ Disponível em: <http://www.encontracubatiao.com.br/cubatiao/>. Acesso em 10 ago. 2015.

A Constituição Federal brasileira é muito extensa, trazendo matérias que são material e formalmente constitucionais. Traz ainda um rol extenso de direitos e garantias individuais e coletivos fundamentais.

Sobre o meio ambiente, várias normas podem ser citadas. O núcleo ecológico da Constituição, contudo, está no artigo 225, o qual serve de parâmetro de interpretação de toda a legislação ambiental, bem como de ação para todas as esferas, públicas e privadas.

Com efeito, em observância com a discussão ambiental internacional, preceitua o artigo 225, *caput*, da Constituição Federal de 1988, ser o meio ambiente ecologicamente equilibrado direito de todos, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo um sistema de responsabilidades compartilhadas entre o Poder Público e à coletividade como dever de defesa e proteção para as gerações presentes e futuras.

Fica claro, pois, que o regime constitucional brasileiro trata o meio ambiente como bem de interesse comum, cuja proteção depende de um sistema de responsabilidades compartilhadas entre o Estado e a coletividade. Para tanto, é necessária a participação de diversos atores em um Estado democrático, que incentive um pluralismo jurídico comunitário participativo no viés ambiental, privilegiando a participação dos sujeitos sociais, de cunho extremamente aberto em sentido democrático ambiental (LEITE, 2012).

Convém lembrar que a Constituição Federal é o ápice do direito ambiental brasileiro e a base de todo o ordenamento jurídico pátrio, sendo papel das instâncias públicas concretizarem e interpretarem a norma constitucional ambiental da forma mais benéfica ao meio ambiente, observando, assim, os princípios positivados pelo constituinte. Frisa-se, por oportuno, que o ativismo não é dos tribunais, mas da própria Constituição, que já traz em seu contexto todo um sistema principiológico e normativo avançado de proteção¹⁹.

Conforme o artigo 23, incisos VI e VII, a competência administrativa é comum entre todos os entes da federação para tratar de questões ambientais. No mesmo sentido, preceitua o artigo 24, incisos VI, VII e VIII, que é concorrente a competência legislativa sobre meio ambiente. Não poderia ser diferente. Em virtude do bem ambiental ser complexo, difuso e transfronteiriço, sua proteção, fiscalização e normatização devem ser de um maior número possível de atores, de

¹⁹ Esta ideia foi apresentada por Antonio Herman de Vasconcellos e Benjamin durante palestra proferida no congresso “Direito ambiental e economia: o desafio do século XXI” em Florianópolis/SC, no dia 28 de março de 2014.

acordo com o compartilhamento de responsabilidades tanto do Poder Público quanto da sociedade.

O capítulo que trata da ordem econômica, em especial no artigo 170, inciso VI, traz como princípio a defesa do meio ambiente. Desta forma, não é mais possível argumentar que a variável econômica deve se sobrepor à ecológica, mas que aquela somente tem legitimidade constitucional se e enquanto considerar a proteção ambiental. Traz, portanto, expressamente, que o mercado não pode se sobrepor ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, mas sim considerá-lo, uma vez que é base da vida.

A respeito das normas constitucionais relacionadas ao meio ambiente, necessário citar o artigo 231, que trata da proteção dos povos indígenas e do reconhecimento de sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, sendo dever do Estado proteger e fazer respeitar todos os seus bens.

A importância deste reconhecimento para a proteção do meio ambiente advém de seu modo de vida tradicionalmente diverso do ocidental moderno, pois a natureza é considerada para eles parte de sua vida. As culturas indígenas e seu modo de vida são exemplos de sustentabilidade, os quais correspondem a paradigmas éticos que devem ser resgatados. Os conhecimentos tradicionais destes povos, a longo tempo relegados à menor importância pelo predomínio do conhecimento científico, retornam, a fim de proporcionar uma inclusão de atores para uma participação democrática e ecológica.

Nota-se que a proteção do meio ambiente perpassa pelo espírito da Constituição Federal brasileira, principalmente considerando o artigo 225, que traz o meio ambiente ecologicamente equilibrado como bem de uso comum do povo, consistindo em direito e dever fundamentais.

Para assegurar a efetividade desse direito, o §1º do artigo 225 afirma que incumbe ao Poder Público preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico de espécies e ecossistemas; preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético e fiscalizar as entidades dedicadas à sua pesquisa e manipulação; definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente por lei; exigir para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental; 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; promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação ambiental; e proteger a fauna e a flora, vedadas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Tantos deveres e normas ambientais trazidas pela Constituição brasileira de 1988 demonstram que houve um salto do estágio da miserabilidade ecológico-constitucional, própria das constituições liberais anteriores, para outro que pode ser apelidado de opulência ecológico-constitucional (BENJAMIN, 2012).

Dentre os deveres de proteção do Estado, cumpre focar no instrumento do licenciamento ambiental que, embora não explicitamente tratado, se encontra inserido na exigência de estudo prévio de impacto ambiental, o qual é analisado no curso do processo licenciador.

Para proteção efetiva do meio ambiente, a restrição ao uso de recursos, a gestão de riscos e o controle da degradação ambiental, por meio de instrumentos preventivos e precaucionais, o principal instrumento à disposição da sociedade e do Estado brasileiros para cumprimento de um valor constitucional maior, que é a proteção de todas as formas de vida, dos direitos fundamentais, da democracia, por meio da garantia da consecução de projetos de vida com qualidade para as gerações presentes e futuras, em um direito de solidariedade, é o licenciamento ambiental.

Por meio do licenciamento, a sociedade e o Estado detêm o controle das atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, mediante a restrição da atividade econômica e sua sujeição à proteção ambiental.

A análise acerca dos dispositivos de proteção ao meio ambiente na constituição de um país é etapa inicial para identificação de um Estado ambiental. Contudo, como observado, a atividade legislativa, executiva e das instâncias decisórias muitas vezes não se coadunam com os níveis de proteção estabelecidos, obstando que sejam concretizados os objetivos deste modelo de Estado.

Desta feita, em seguida, é compreendida a teoria do Estado ambiental, entendido como uma construção jurídica necessária para redução dos riscos existenciais, trazidos com o advento da segunda modernidade, e que representa uma mudança na racionalidade moderna liberal que propiciou a crise ecológica. Posteriormente, são verificadas se as normas do Estado brasileiro se enquadram nesta teoria, momento em que alguns elementos importantes da Constituição Federal brasileira serão mais bem abordados.

3 O ESTADO AMBIENTAL COMO CONSTRUÇÃO JURÍDICA NECESSÁRIA PARA REDUÇÃO DE RISCOS

Dos objetivos de um Estado ambiental podem decorrer princípios, instrumentos e definições, expressados na tarefa de reduzir riscos existenciais. Assim, decorrem, no plano jurídico, o condicionamento das liberdades econômicas, a precaução, a vedação do retrocesso social e ambiental, o compromisso com as futuras gerações, a gestão da tecnociência, dentre outros.

Considerando que uma das principais tarefas de um Estado ambiental é reduzir os riscos existenciais, isso acontece por meio de dois compromissos básicos: o condicionamento das liberdades e a redução das intervenções sobre os bens ambientais, por meio do controle a seu uso e acesso. O principal instrumento que viabiliza a concretização desses deveres hoje é o licenciamento ambiental²⁰.

Para tanto, é dever do Estado adotar e fomentar a melhor tecnologia no licenciamento, o que torna a pesquisa científica também um dever. Contudo, como o conhecimento científico é baseado em incertezas, como serão adotadas as melhores tecnologias e sobre quais critérios de escolhas deve-se refletir?

Para responder ao problema proposto e, depois de desenvolvido anteriormente o conceito de riscos e os problemas ambientais deles advindos, é preciso, primeiramente, compreender o que é o Estado ambiental.

Neste capítulo, é abordado o segundo objetivo específico proposto para a pesquisa, que visa compreender a teoria do Estado ambiental, identificando seus elementos e princípios, a partir da configuração do meio ambiente como direito e dever fundamental, e da incorporação de uma nova ética e da busca pela justiça ecológica.

O estudo do modelo teórico do Estado ambiental aqui é feito conforme Bobbio (2007), para quem o Estado é estudado em si mesmo, em suas estruturas, funções, elementos constitutivos, mecanismos, órgãos e demais elementos.

Desta forma, adotou-se como metodologia a identificação primeira das teorias tradicionais do Estado, com recorte para as teorias contratualistas de Hobbes (1997), Locke (2006) e Rousseau (2013), em razão de representarem os principais autores da teoria contratualista

²⁰ Conforme Patryck de Araújo Ayala, em conversa com a autora sobre o tema.

clássica. É feita uma breve explicação de cada uma delas, salientando suas diferenças e semelhanças, sendo a principal a de excluir a natureza como sujeito deste contrato, a qual volta a ser incluída com a teoria do contrato natural de Serres (1990), embora não livre de críticas.

Posteriormente, identificam-se as características de um Estado ambiental, a partir de si mesmo, estudando seus elementos e princípios estruturantes. Juntamente com a análise teórica, são feitas reflexões a partir das normas constitucionais brasileiras, bem como a atuação dos demais poderes para vislumbrar as características do Estado brasileiro na proteção do meio ambiente. Para tanto, ao final do capítulo, são trazidas algumas críticas à proteção ambiental realizada pelo Estado brasileiro.

É clara a impossibilidade de levantar uma resposta categórica com base em algumas páginas de análise da vasta atuação dos poderes do Estado, o que foge ao objetivo da presente pesquisa. No entanto, considera-se possível, a partir dos elementos trazidos, chegar-se a uma resposta provisória e que poderá auxiliar na transição para um modelo teórico de Estado ambiental.

3.1 TEORIAS DA ORIGEM DO ESTADO E DE SUA JUSTIFICAÇÃO

Existem inúmeras teorias que explicam a origem e a justificação do Estado soberano moderno. O trabalho busca, nesta parte inicial, apresentar brevemente as teorias contratualistas de Hobbes (1997), Locke (2006) e Rousseau (2013), os quais foram escolhidos por representarem os principais autores da teoria contratualista clássica.

Todos os autores possuem uma fundamentação diferente sobre a razão do contrato social, mas serão utilizadas as contribuições de cada um para demonstrar que, em todas elas, a formação do Estado foi feita desconsiderando os direitos da natureza. Antes do estudo específico das teorias contratualistas, são trazidas algumas considerações importantes, encontradas em Bobbio, acerca do conceito e da origem do Estado.

Segundo Bobbio (2007), apesar de a palavra Estado ser antiga, se impôs por meio da difusão e do prestígio do “Príncipe” de Maquiavel, substituindo progressivamente os termos tradicionais que designavam até então a máxima organização de um grupo de indivíduos sobre um território em virtude de um poder de comando.

Contudo, entende Bobbio (2007) que o termo Estado deveria ser usado unicamente para as formações políticas nascidas da crise da

sociedade medieval, ordenamento que foi primeiramente chamado assim, e não para os precedentes.

O problema da utilização do termo Estado se relaciona com sua origem, tema complexo e com respostas contrastantes. Os historiadores das instituições descrevem que a formação dos grandes Estados territoriais ocorreu a partir da dissolução e da transformação da sociedade medieval, em uma época relativamente recente (BOBBIO, 2007).

Argumentos a favor do entendimento do Estado como construção moderna é que corresponde a um processo inexorável de concentração do poder de comando sobre um determinado território, por meio do monopólio de alguns serviços essenciais para a manutenção da ordem interna e externa, como a produção do Direito por meio da lei e a reorganização da imposição e do recolhimento fiscal necessário para o efetivo exercício dos poderes aumentados (BOBBIO, 2007).

Para Bobbio (2007), o Estado moderno é definido por dois elementos constitutivos: a existência de um aparato administrativo para prover a prestação de serviços públicos e o monopólio legítimo da força. Desta forma, a origem do Estado – se sempre existiu ou se é um fenômeno moderno – depende de qual definição se utilize, sujeita a critérios de oportunidade e não necessariamente de verdade.

Em razão de tais dificuldades, Bobbio (2007) explica que se tem abandonado o termo Estado para substituí-lo por sistema político, o qual possui um significado axiologicamente mais neutro. Neste sentido, em razão do Estado e da política terem em comum a referência ao poder, pois o Estado é definido como portador do poder máximo, sua análise se resume quase totalmente no estudo dos diversos poderes que competem ao soberano, ou seja, a teoria do Estado se apoia sobre a teoria dos três poderes e das relações entre eles.

Em relação à exclusividade do uso da força como característica do poder político, Bobbio (2007) afirma ser o tema hobbesiano por excelência, no qual a passagem do estado de natureza ao Estado representa a passagem de um estado de uso indiscriminado da própria força contra todos àquele no qual o direito de usar a força é exclusivamente do soberano. A partir de Hobbes, o poder político assume uma conotação que permanece constante até hoje.

Quanto à justificação do Estado, para Zippelius (1997), baseado em Jellinek, corresponde a um conceito ético normativo, que busca verificar se o Estado pode ser representado como racional e eticamente necessário ou legítimo.

As teorias contratualistas identificam que o Estado se justifica por um pacto ou contrato social inicial, estabelecendo um acordo entre vários indivíduos com compromissos recíprocos. Diferentemente da teoria contratualista, há aqueles que entendem ser o homem um ser de natureza social, razão pela qual passam a viver em sociedade.

Zippelius (1997) identifica algumas das teorias de justificação do Estado: a) a comunidade como condição para o desenvolvimento da personalidade: representada por Aristóteles, para quem a comunidade política ocorre pela natureza social do homem, que só em comunidade é capaz de atingir o pleno desenvolvimento de sua personalidade; por Tomás de Aquino, que entende ser o homem um ser vivo mal adaptado, que necessita de sua inteligência e da dos outros para superar a própria carência; por Pufendorf, que acredita que a dependência dos outros é um fator antropológico fundamental; e por Marx, para quem o homem necessita da comunidade para se desenvolver e ser livre; b) o Estado como ordem de proteção e de paz, representado por Hobbes; c) e a justificação democrática do Estado, representada por Rousseau, que identificou a ostentação, a imoralidade e a arbitrariedade dos príncipes na época do absolutismo. Outros valores, como a liberdade, a igualdade e a justiça social eram desejados. Embora a democracia seja uma ideia antiga, para Zippelius, apenas com Rousseau foi refinada.

Em relação às teorias, Zippelius (1997) afirma, quanto à primeira, que se a comunidade encontra uma justificação ao proporcionar o desenvolvimento da personalidade, deve apresentar uma estrutura que garanta seu desenvolvimento ótimo, deixando em aberto o problema ético de saber em que consiste esse desenvolvimento.

No presente trabalho, como afirmado, o recorte será feito pelo estudo das teorias contratualistas clássicas, por representarem não somente as mais fortemente arraigadas na filosofia política, quanto por demonstrarem de forma mais clara como a natureza foi deixada de fora do contrato. Estas teorias servem para justificar o Estado e para legitimar seu poder, pois entendem que o Estado é um bem necessário.

Quanto às teorias contratualistas, cabe iniciar aqui pela de Hobbes, filósofo inglês nascido em 1588, contemporâneo de Descartes, Galilei e Bacon, ou seja, no período da Revolução Científica, quando se provou que a Terra girava em torno do Sol e os avanços da física e da matemática explicaram diversos eventos da natureza. Pelo avanço das ciências, entendia-se a libertação do homem das amarras da religião e da natureza, o que posteriormente, com Locke, seria marcado pelo Iluminismo.

Para Hobbes, o homem é naturalmente mau, egoísta e ambicioso e, para viver em sociedade, precisa de um pacto artificial e de um soberano com poder absoluto, pois o homem é seu maior predador. Enquanto “[...] os homens vivem sem um poder comum capaz de os manter a todos em respeito, eles se encontram naquela condição a que se chama guerra; e uma guerra que é de todos os homens contra todos os homens” (HOBBS, 1997, p. 46).

Assim, deve haver um pacto constante e duradouro, um poder comum que os mantenha em respeito e que dirija suas ações no sentido do benefício comum. Os desejos levam os homens a competirem entre si em busca do bem, sendo que a única forma dos indivíduos viverem em sociedade é por meio de um pacto para impedir a guerra de todos contra todos, renunciando a seu direito natural para que o soberano mantenha a paz. Para garantir seu direito à sobrevivência, criam um contrato social, no qual todos submetem suas vontades e decisões a um representante (HOBBS, 1997).

Desta feita, Hobbes (1997, p. 131) chama a “multidão assim unida numa só pessoa” de Estado ou grande Leviatã, do qual “derivam todos os direitos e faculdades daquele ou daqueles a quem o poder soberano é conferido, mediante o consentimento do povo reunido”, que não podem renunciar ao pacto.

Importante salientar que as teses de Hobbes foram pensadas na Inglaterra abalada por lutas sociais e econômicas, e pelo conflito existente entre o poder real e o Parlamento, sendo opção do filósofo o fortalecimento do poder real, o que levou a considera-lo um dos teóricos do Estado absolutista (ABRÃO, 2005).

Para Hobbes, portanto, o Estado se justifica pelo contrato ou pacto social, sendo a paz e a ordem social garantidas pelo soberano, com poderes absolutos. Já o filósofo Locke, também inglês, nascido em 1632, contestava o absolutismo, defendendo os interesses da burguesia. Sua filosofia política defende o pacto social entre homens livres para que sejam preservadas sua vida, liberdade e propriedade privada.

A diferença entre os filósofos ingleses, além de que o primeiro buscava justificar o absolutismo e o segundo os interesses burgueses, está na caracterização do estado de natureza e da consideração pelos direitos naturais. Diferentemente de Hobbes, Locke entende que, no estado natural, os homens nascem livres, na medida em que nascem racionais, sendo, portanto, iguais, livres e independentes e governados pela razão.

Para Locke (2006, p. 36), o estado de natureza representa a condição natural dos homens, na qual são “absolutamente livres para decidir suas ações, dispor de seus bens e de suas pessoas como bem entenderem, dentro dos limites do direito natural, sem pedir a autorização de nenhum outro homem nem depender de sua vontade”.

No estado de natureza, Locke (2006) afirma que o homem desfruta de uma liberdade total de dispor de si ou de seus bens, mas não o de destruir sua própria pessoa ou qualquer criatura, salvo para sua própria conservação. Para proteger seus direitos naturais, os quais não são abdicados pelos indivíduos, transferem para os Estados o poder de legislar, executar e julgar as leis, para que possa proteger-lhes de terem seus direitos violados.

Na teoria de Locke (2006), os homens são governados pela razão dada por Deus, assim como a terra e tudo o que ela contém para sustento e conforto da existência. Todas as frutas e animais pertencem à humanidade em comum, pois produzidos espontaneamente pela natureza. A natureza, portanto, é feita por Deus para desfrute dos homens, os quais podem dela se apropriar para seu usufruto. Nesse sentido, defende o direito de propriedade, pois, como os recursos da natureza foram dispostos para a utilização dos homens, é preciso necessariamente que haja um meio de se apropriar deles, antes que se tornem úteis ou de alguma forma proveitosos para alguém em particular.

Diferentemente, Hobbes (1997) entende que no estado de guerra de todos contra todos não há propriedade, que somente começa a existir após o pacto, por um ato do soberano visando à paz pública, ou seja, a propriedade só tem início com a constituição do Estado.

Outro teórico contratualista que diverge dos filósofos anteriores é Rousseau, nascido em Genebra em 1712. Contemporâneo de Kant e Hume, seus princípios de igualdade e liberdade inspiraram os ideais da Revolução Francesa. Ao contrário de Hobbes, afirma que o homem é bom, sendo corrompido pela sociedade.

Rousseau (2013) afirma que o homem nasce livre, mas se encontra sob grilhões, e o direito à ordem social se funda em convenções, não derivando da natureza. Nem estado de natureza e nem no estado social (tudo está sob a autoridade das leis), não há guerra de homens contra homens, mas entre Estados.

Em razão de os homens não possuírem mais a capacidade de subsistência individual e de conservação, devem se unir e se agregar, somando forças, mas permanecendo tão livres quanto antes, por meio do contrato social. Ocorre uma alienação total de cada associado a toda a comunidade, com todos os seus direitos, havendo assim a passagem do

estado de natureza ao estado civil, o que produz uma mudança muito significativa no homem: perde a liberdade natural e o direito ilimitado a tudo que o tenta e que pode alcançar e ganha a liberdade civil e a propriedade de tudo o que possui (ROUSSEAU, 2013).

Para Rousseau (2013), a soberania é inalienável e indivisível e o soberano é um ser coletivo, pois a vontade é geral, do corpo do povo e não de uma parte. O pacto social estabelece, logo, uma igualdade entre os cidadãos, que se comprometem sob as mesmas condições a usufruir dos mesmos direitos. Por meio dele, é dado vida ao corpo político, cujo movimento e vontade ocorrem pela legislação, ato de vontade geral, pois o povo, para que possa se submeter às leis, deve ser seu autor. Portanto, todo governo legítimo é republicano.

Para Rousseau (2013), o indivíduo surge como participante ativo na formação da vontade estatal e, simultaneamente, como súdito desta vontade, identificando-se os governantes com os governados.

Quanto ao estado de natureza na filosofia de Rousseau, Santos (2015) afirma que o homem passa por três estágios: o estado puro da natureza; o estado selvagem, no qual já utiliza os instrumentos de trabalho; e o estado da barbárie, momento final do estado da natureza, já na transição para o estado civil, que se assemelha ao estado de natureza de Hobbes. Neste último estágio, o estado de natureza deve ser aniquilado, pois o modo de vida natural, baseado na satisfação dos instintos, deve ser contido para o aperfeiçoamento do homem civil.

A natureza pura da essência do homem do estado de natureza deve ser alterada, não havendo mais espaço na sociedade do contrato social para a natureza do estado de natureza. Para Santos (2015), a posição de Rousseau é incômoda por seu radicalismo: o contrato social não tem como alvo somente equilibrar o uso dos recursos naturais ou defender uma forma de governo, mas as alterações na natureza do homem devem ser radicais, pois, para que o contrato seja perfeito, toda natureza que existia antes da ação humana deve ser aniquilada.

3.1.1 Do contrato social ao contrato natural

As teorias contratualistas do Estado abordam o abandono do estado natural e a união dos homens para formar uma sociedade por meio de um pacto, um contrato social.

Diferentemente de Bobbio (2007), que entende o Estado como um mal necessário, pois seu fim significa o nascimento de uma sociedade que pode sobreviver e prosperar sem necessidade de um

aparato de coerção, os teóricos contratualistas clássicos o entendem como um bem necessário.

Apesar de todas as teorias contratualistas clássicas apresentarem fundamentos diversos para o contrato social, têm em comum o fato de que todas colocam os homens como sujeitos do contrato, visando vantagem mútua, razão pela qual escolhem a cooperação como mais vantajosa à não-cooperação, excluindo, logo, outros sujeitos, como os animais não humanos e a natureza.

Neste contexto, propõe Serres (1990) uma mudança ética, substituindo o velho contrato social por um contrato natural, no qual a natureza é considerada sujeito de direito. Para o autor, os homens, unidos por um contrato social e construindo Leviatãs, constituem um grande animal que degrada a natureza, passando por cima das espécies vivas e negligenciando o equilíbrio dos sistemas ecológicos.

Na redefinição dos elementos do Estado-Nação, baseado em um contrato social, Serres (1990) afirma a necessidade da assinatura de um contrato natural, pois, em situação de violência objetiva, não resta outra saída senão assiná-lo.

A natureza presente no contrato social se reduz à natureza humana: o mundo natural desapareceu, passa em silêncio, conhecido pelo homem apenas como objeto de sua dominação. O contrato social, por conseguinte, se concluía, mas se fechava sobre si mesmo, deixando o mundo de fora, reduzido a uma imensidão de coisas deixadas ao estatuto de objetos passivos de apropriação. Defende Serres (1990) a incorporação da natureza como um sujeito, um retorno à natureza, o que implica acrescentar ao contrato exclusivamente social a celebração de um contrato natural de simbiose e de reciprocidade em que a relação humana com as coisas permitiria a reciprocidade, a contemplação e o respeito, e não a propriedade e o domínio.

Para Serres (1990), a natureza é o conjunto de suas próprias condições, suas limitações globais de renascimento ou extinção, a estalagem que fornece seu alojamento, aquecimento e comida, e sua própria privação em caso de abuso.

Em sua vida, o homem (parasita) confunde o uso e o abuso, lesando o hospedeiro (natureza), ao exercer os direitos que atribui a si mesmo. Nesta relação, o uso e a troca não têm valor, porque se apropria das coisas, roubando-as, assediando-as e devorando-as. Assim, o Direito é definido como uma limitação mínima e coletiva da ação do parasita, sendo necessário revisar o direito natural moderno, que supõe uma proposição não formulada que o homem, como indivíduo ou em grupo, pode se tornar por si sujeito do Direito, equilibrando a balança da

justiça, e não simples suportes passivos de apropriação, mesmo que coletiva (SERRES, 1990).

Serres (1990) entende por contrato natural primeiramente o reconhecimento, exatamente metafísico, por parte de cada coletividade que vive e trabalha no mesmo mundo global de todas as outras, incluindo aquelas não associadas por um contrato social, mas por um contrato de direito, e ainda o coletivo técnico associado pelo contrato científico. O contrato natural é virtual, não assinado, e reconhece que há um equilíbrio entre a força humana atual e as forças do mundo, considerando o ponto de vista do mundo em sua totalidade.

Nedel (2010) entende que a posição de Serres abrange uma ética coletiva, uma nova política, o contrato natural e o cosmocentrismo. Uma ética coletiva é necessária diante da fragilidade do mundo, repetindo a teoria do contrato social essa necessidade. A nova política se refere ao abandono do governante das ciências humanas, das ruas e das cidades para se tornar físico e inventar um novo contrato natural, voltando a dar o sentido original da palavra natureza.

Quanto ao contrato natural, Nedel (2010) afirma ser a novidade apresentada por Serres, propondo a substituição do velho contrato social que une as pessoas entre si, sem consideração à natureza, por um contrato natural virtual, metafísico, de simbiose e reciprocidade, que a considere verdadeiro sujeito jurídico.

Critica, pois, a centralidade dos seres humanos em si mesmos, que se entendem como senhores e possuidores da natureza quando, na verdade, a Terra existiu sem os seres humanos e continuará existindo, mas sem nenhum homem, os quais, contudo, não podem sem ela existir (NEDEL, 2010).

Para Nedel (2010), é abundante o discurso de Serres, ao propor a transformação da natureza como um todo, em sujeitos de direitos, para a conquista de um equilíbrio final, interpretando a tese de que somente o homem é sujeito de direito como parasitismo. Contudo, entende que somente os homens são sujeitos de direito e que a proteção da natureza não requer que sejam transformados em sujeitos jurídicos, o que seria um forte contrassenso ético e jurídico, podendo ser aceito somente em sentido figurado.

Nedel (2010) afirma, ainda, que Serres visa substituir o antropocentrismo por um cosmo ou fisiocentrismo. Entretanto, discorda desta proposta, pois entende que as relações do homem com o que ele denomina de “seres infra-humanos” são de administrador e não de dono absoluto e arbitrário. Isso não requer uma desqualificação do ser

humano e a antropomorfização da natureza, pois, sem o homem como ponto de referência, não é possível que qualquer ética digna de apreço possa ser reestruturada, sendo que um antropocentrismo razoável é incontornável na reelaboração de qualquer ética em uma reflexão racional. Concorda o autor apenas com o estabelecimento de uma ética coletiva, indispensável para a sobrevivência de todos.

A posição do autor revela o pensamento ocidental predominante, o de que a natureza deve ser protegida, mas que não cabe considerá-la sujeito de direitos, entendendo que o antropocentrismo deve ser mantido e que a ética coletiva de preservação do planeta é instrumental para a própria sobrevivência do homem.

Somente reconhecer a necessidade de proteção da natureza não é suficiente. Isso já foi feito e os resultados são conhecidos: aumento da degradação, grave crise ecológica e agonia planetária. A mudança de atitude do homem requer uma modificação da racionalidade e da ética dominantes, representadas pela posição de Nedel (2010), para aquela que considere um contrato natural, no qual a natureza é sujeito, conforme Serres (1990).

Lima (2012), em dissertação sobre o tema, entende que, para Serres, no contrato natural, a valorização da biosfera e do cosmos não retira do humano o seu valor, mas que, ao pensar a natureza como sujeito de direitos, destaca que é algo vivo e complexo e, como todo ser vivo, precisa de proteção, que advém do humano, único ser capaz de defendê-la nos tribunais ou nas demais instâncias do Direito. Além disso, não se posiciona contra a tecnociência, que sempre teve destaque no pensamento, e não despreza as conquistas humanas realizadas pelos modernos, mas revela os seus problemas.

Para a filósofa, o problema no argumento de Serres é a ideia da natureza como contratante, pois só pode haver contrato entre partes iguais, ou seja, entre homens, não podendo haver, logo, contrato do homem com a natureza, mesmo que ela seja pensada como sujeito de direitos. Mesmo sendo um contrato virtual, a natureza nunca poderá ser contratante. Entende que a tese de Serres seria válida ou causaria menos problemas se defendesse que o contrato fosse feito entre homens a favor da natureza, em um contrato natural entre indivíduos (LIMA, 2012).

A dissertação da autora é pertinente, pois indica as características principais do contrato natural e as leituras errôneas e as críticas exageradas à tese. Prende-se, contudo, às bases da teoria contratualista clássica, de um contrato entre iguais, visando à vantagem mútua, razão para que se unam em cooperação.

Entende-se que a crítica de Serres (1990) ao contrato social e a necessidade de um contrato natural que inclua a natureza como sujeito de direitos tem fundamento diverso daquelas teorias do contrato social clássico. Apesar dos problemas da adoção da teoria do contrato natural, sua crítica ao contrato social incita uma importante reflexão e deve ser considerada. A proposta de inclusão da natureza como sujeito de direitos deve ser incorporada nos ordenamentos jurídicos, como já é feito na atualidade na Constituição do Equador, a ser vista posteriormente, e proposto na Carta da Terra, analisada no capítulo antecedente.

Por isso, retorna-se à discussão acerca do contrato social, para que seja refletido e sejam incorporados novos elementos ao Estado, para defini-lo como um Estado ambiental, baseado em uma nova ética e racionalidade e não naquela de formação dos Estados modernos.

3.2 ESTADO AMBIENTAL

O termo “Estado ambiental” teve origem na Alemanha, formulado à semelhança do já estabelecido constitucionalmente Estado de Direito e Estado Social, com a introdução da definição dos objetivos estatais do artigo 20a da Lei Fundamental alemã. O conceito foi, contudo, consolidado e ampliado interdisciplinarmente por Kloepfer (CALLIESS, 2001).

A obra de referência para o estudo do Estado ambiental continua sendo a organizada por Kloepfer e denominada “Umweltstaat” ou Estado ambiental. Kloepfer (1989) afirma que o termo “Estado ambiental” foi pela primeira vez utilizado em novembro de 1988, em evento realizado na fundação Karl-Benz-Haus, em Ladenburg, na Alemanha, com o título Estado ambiental. Era uma conversa científica sobre o tema “Interação entre homem, meio ambiente e técnica”, que deveria ser problematizado na ótica de diferentes disciplinas, visando demonstrar e documentar o conhecimento sobre o tema.

Objetivava também preparar um colegiado para debater o tema do Estado ambiental e promover uma interligação de grupos de pesquisa para discutir os resultados em longo prazo, ao invés de uma problematização individual (KLOEPFER, 1989).

Kloepfer (1989) afirma que o termo Estado ambiental deve servir como um conjunto de descrições para perguntas diferentes, que se dedicam àquele que faz da integridade do meio ambiente um critério e objetivo de suas decisões. Reflete-se, nas discussões acerca do Estado ambiental, sobre as consequências políticas, econômicas e jurídicas de

uma identificação do Estado com os objetivos da proteção do meio ambiente, havendo assim uma modificação na estrutura democrática, estatal, jurídica e econômica, que deve impulsionar mudanças também nos instrumentos estatais de proteção do meio ambiente. Com isto, os problemas resultantes necessitam de uma pesquisa interdisciplinar.

No evento, foi inicialmente levantado o que havia até então sobre o tema e seus pontos fracos que precisariam ser mais bem pesquisados (KLOEPFER, 1989). Para Calliess (2001), contudo, no resultado final da Comissão, não há definição de Estado ambiental, permanecendo um conceito geral, que procura pelas respostas das perguntas antes formuladas.

Kloepfer (2010)²¹, em seu discurso inicial, afirma que a proteção ao meio ambiente ganha cada vez maior relevância, não somente no âmbito estatal alemão, mas em todos os segmentos da sociedade, o que se deve a uma conscientização ambiental crescente, devido à ação informativa do Estado alemão, refletindo-se no engajamento dos cidadãos e em sua motivação para proteção do meio ambiente. Isso leva a que a sociedade espere uma crescente ação do Estado nessa esfera, para que atue de modo a implementar medidas que assegurem de forma duradoura as bases naturais da vida.

Kloepfer (2010) afirma que a Alemanha fracassou parcialmente na proteção do meio ambiente. Dentre as causas, menciona a impossibilidade de remoção rápida dos danos causados no passado; a continuidade da existência das causas degradadoras; o conhecimento dos danos e riscos com o passar do tempo, razão pela qual o Estado precisa muitas vezes agir na incerteza; os novos riscos com o advento das tecnologias; e o tempo necessário entre as medidas e seus efeitos, não sendo possível alcançar êxitos de uma política para o meio ambiente em períodos eleitorais de curto prazo.

Sobre as causas políticas individuais do fracasso estatal parcial na proteção do meio ambiente, Kloepfer (2010) evidencia a falta de instrumentos suficientes para efetividade da proteção ambiental, sendo necessária a exigência de novos caminhos na política para o meio ambiente, uma virada ecológica com o objetivo de aprimorar o instrumental da política e do direito ambiental.

²¹ O artigo, originalmente publicado na obra *Umweltstaat*, em 1989, foi atualizado pelo autor e traduzido para o português por Carlos Alberto Molinaro e publicado em obra coletiva, organizada por Ingo Wolfgang Sarlet, a qual se utiliza a partir deste momento.

Independentemente de quais novos caminhos serão adotados para a proteção ambiental, Kloepfer (2010, p. 42) afirma que “toda ampliação da proteção do meio ambiente tem, em última análise, implicações para o sistema político e econômico do nosso Estado”. Neste contexto, questiona: “Estariamos, portanto, a caminho de um ‘Estado ambiental’, a caminho de uma forma de Estado que faz da incolumidade do seu meio ambiente sua tarefa, bem como o critério e a meta procedimental de suas decisões?”.

O conceito de Estado ambiental para Kloepfer (2010) é aquele que faz da incolumidade do seu meio ambiente sua tarefa, critério e meta procedimental de suas decisões, o que não exclui, por óbvio, o âmbito social.

O conceito de Bosselmann é um pouco distinto, nomeando o Estado de “Estado de direito ecológico”. Para ele a tarefa principal do Estado é atingir o equilíbrio ecológico. Deve, assim, a sociedade industrial ser convertida em uma sociedade sustentável, não no sentido de uma prioridade da natureza sobre os homens, mas em um equilíbrio entre todos os interesses de vida. Para o autor, as necessidades de um Estado de direito ecológico incluem uma ligação ecológica com o conjunto do ordenamento dos direitos fundamentais e um conceito ecológico justo de propriedade. Além disso, formula como atributo do Estado de direito ecológico o reconhecimento de um valor próprio do resto do mundo natural e a instituição de uma terceira câmara no parlamento como uma câmara ecológica, com autoridade igual às demais já institucionalizadas (CALLIESS, 2001).

Uma das maiores preocupações da doutrina alemã é em relação aos estados totalitários, o que já aparecia em Kloepfer (2010), para quem o Estado ambiental não deve ser visto como uma ecoditadura em uma visão de Estado ambiental total, tanto em um ecofascismo ou em um ecossocialismo.

Importante mencionar a doutrina de Calliess (2001), voltada para a relação entre Estado de direito e Estado ambiental. Logo na primeira parte, traz a preocupação acerca da relação de tensão entre a tarefa de proteção ambiental e as normas e princípios do Estado de direito e da proteção das liberdades nele consagradas.

Percebe-se na discussão as duas dimensões da problemática, não devendo haver uma proteção ambiental demasiada, como também não pode haver deficiência na proteção ambiental estatal. Assim, no Estado de direito, as liberdades fundamentais asseguradas devem ser vistas como tarefas estatais de proteção ambiental multidimensional, vez

que, em vista desta situação paradoxal, deve-se, em defesa de sua responsabilidade estatal para a proteção ambiental, entre medidas de limitação de liberdade e de possibilidades de liberdade, causar o equilíbrio jurídico estatal (CALLIESS, 2001).

O Estado ambiental, ao garantir uma proteção entre o excesso e a deficiência, deve considerar, à semelhança da doutrina dos direitos humanos, a vedação do retrocesso e a vedação da proteção insuficiente, ou seja, não só não retrocede, como também avança na proteção do meio ambiente.

Nesta relação de tensão, entende-se que hoje os fins dos Estados devem convergir para a construção interna de Estados de direito democráticos, sociais e ambientais, e externa, de Estados abertos e internacionalmente amigos e cooperantes. O Estado, atualmente, é de direito se garantir e concretizar a proteção ambiental (CANOTILHO, 1999).

O Estado ambiental, ao incluir em sua proteção todas as formas de vida e não mais somente a humana, estende e deixa mais complexos seus objetivos, buscando soluções para esta relação de tensão, significando, pois, que não há uma prevalência da proteção do meio ambiente sobre as demais, em uma ditadura ambiental ou ecoditadura, mas busca um acordo por meio do diálogo. Para tanto, a compreensão de que a proteção dos sistemas ecológicos é essencial para a redução de riscos existenciais e para a garantia da qualidade de vida é necessária, vinculada à conscientização do valor da natureza e do respeito pelos animais não humanos, na adoção de uma ética biocêntrica, ou seja, que considere todas as formas de vida.

O Estado, por meio de seu projeto constitucional, definidor dos compromissos que o vinculam a si e à própria sociedade e, por meio deles, a forma como cada bem ou valor jurídico será protegido, exerce um importante papel de concretizador e mediador. É um aperfeiçoamento do Estado de direito, entendido como aquele que objetiva proteger os direitos humanos, de liberdade e de igualdade, como desenvolvimento do conceito surgido no século XIX para a garantia dos direitos de liberdade (Estado liberal) e dos direitos sociais (Estado social). O Estado ambiental compreende, logo, os direitos liberais e sociais já positivos pelo Estado liberal e pelo Estado social, mas vai além, ao incorporar o meio ambiente como um de seus elementos, modificando todos os demais. Além disso, atualmente, o Estado de direito pode ser entendido em seu aspecto material como um Estado constitucional e a proteção do meio ambiente é atualmente condição de sua legitimidade (CALLIESS, 2001).

O Estado ambiental é, portanto, um Estado de direito, constitucional e democrático, em sentido não somente formal (sufrágio universal e princípio da maioria), mas também material (substância das decisões), o qual revela o sistema de limites e vínculos trazidos pelo princípio da igualdade, da dignidade da pessoa humana e dos direitos fundamentais às maiorias contingentes (FERRAJOLI, 2015).

Neste sentido, há uma preocupação com a ética e a moralidade ecológica, inseridas nas constituições pelos direitos e deveres fundamentais de proteção ambiental, como o artigo 225 da Constituição Federal brasileira, para que não estejam confiados inteiramente às maiorias (BOSSERMANN, 2015).

Por este motivo, a democracia constitucional, por meio da leitura dos direitos fundamentais positivados, que evidenciam uma moral ecológica positivada nas constituições, comporta a esfera do não decidível, que compreende a esfera do “indecidível que”, ou seja, impõe-se proibição ou expectativas negativas das decisões que possam lesar ou reduzir direitos de liberdade e de autonomia, e a esfera do “indecidível que não”, pelo conjunto dos direitos sociais, que impõem uma obrigação ou expectativas positivas para sua satisfação (FERRAJOLI, 2015).

Esclarecido o conceito do Estado ambiental, cumpre justificar o termo, em vista da enormidade de denominações – Estado ambiental, Estado de direito ecológico, Estado constitucional ecológico, Estado de direito ambiental²² e Estado socioambiental de direito²³. Opta-se aqui pela utilização do termo Estado ambiental, não somente por ser o de origem, mas também por se entender que compreende todos os outros, em consonância com Calliess (2001), o que não implica em questionar o Estado de direito, mas sim em complementá-lo e também para evidenciar a relação de tensão existente entre os direitos de liberdade e a proteção ambiental.

Pelo exposto, entende-se que o agravamento da crise ecológica e dos riscos leva à proposta de um novo modelo de Estado, enquanto construção teórica, recusando, assim, o conformismo e o fechamento das expectativas, possibilitando a visualização de alternativas aos problemas globais ambientais (LEITE, 2012). O Estado ambiental não se trata de um novo Estado, mas sim de uma ordem constitucional

²² Termo utilizado no Brasil por José Rubens Morato Leite, Helene Sivini Ferreira e Matheus Almeida Caetano (2012).

²³ Termo utilizado por Ingo Wolfgang Sarlet e Tiago Fensterseifer (2013).

jurídico-política que coloque em uma posição fundamental a proteção do meio ambiente, garantindo uma gestão dos riscos, por meio da precaução, e a efetividade da sustentabilidade.

A construção de um Estado ambiental, diante da crise ecológica, parece ser de difícil realização, conforme Leite (2012), mas, embora seja uma abstração, a definição de seus pressupostos como meta a ser atingida é importante discussão a fim de buscar a concretização de seus objetivos.

A preservação do meio ambiente, em um contexto de Estados ambientais, não pode se restringir a Estados isolados, o que aumenta a complexidade da questão ambiental, em vista da noção de que o ambiente é uno e que a tomada conjunta de medidas técnicas à preservação ambiental é necessária entre os diversos países. Para além de um Estado democrático e constitucional de direito, o Estado ambiental é, logo, supranacional, uma vez que busca respostas globais e locais aos problemas complexos causados pela crise ecológica.

Embora a teoria do Estado ambiental tenha nascido na Alemanha, o ordenamento constitucional alemão não define o meio ambiente como direito fundamental, mas institui deveres de proteção, atuando como uma norma objetiva de proteção estatal, que vincula o legislador e permite o controle judicial (CALLIESS, 2001; KLOEPFER, 2010), diferentemente do ordenamento constitucional brasileiro, que traz uma proteção objetiva e subjetiva do meio ambiente e representa uma constituição ampla e dirigente.

O estudo da origem do termo e da teoria alemã é importante, mas é preciso estabelecer uma teoria de Estado ambiental que seja condizente com a realidade política e jurídica brasileira, ao invés de transportar acriticamente uma teoria estrangeira. É com esta visão que são abordados, a seguir, os elementos e princípios estruturantes do Estado ambiental.

3.2.1 Elementos

A análise dos elementos constitutivos do Estado ambiental considera a inclusão do elemento ecológico ao Estado e os efeitos da crise ecológica, que modificaram sua estrutura e seus objetivos, em virtude dos novos riscos criados pelo homem, advindos do avanço da tecnociência e identificados por Beck (1995, 2011) na teoria da sociedade de risco.

O entendimento acerca dos elementos do Estado moderno pelas teorias tradicionais não se coaduna mais com a contemporaneidade.

Deste modo, é necessário demonstrar, neste momento da investigação, quais as mudanças ocorridas no Estado ambiental.

Não se pretende abordar em profundidade cada um deles, o que fugiria ao objetivo proposto para este capítulo, em virtude da complexidade do tema, mas apenas proporcionar uma compreensão acerca dos principais aspectos referentes à mudança ocorrida nos elementos estruturantes no modelo teórico do Estado ambiental.

As teorias tradicionais dos elementos do Estado são divididas em tripartite e quadripartite. A teoria tripartite, conforme Bobbio (2007), é representada por meio de três elementos constitutivos: o povo, o território e a soberania. Esta é também a predominante no Brasil²⁴.

Quanto à teoria quadripartite, representada no Brasil por Dallari (2013), o Estado seria composto de povo, território, soberania e bem comum ou finalidade.

Contudo, na atual situação de crise ecológica, o primeiro questionamento de Kloefer (2010) é se a teoria clássica dos três elementos do Estado teria se tornado demasiado estreita. Para o jurista, um Estado apto a subsistir precisa hoje de mais do que um povo, um poder e um território estatal, pois necessita de um meio ambiente que não ponha em risco a continuidade de sua existência.

Identifica-se, pois, como elementos do Estado ambiental não somente povo, território e soberania, mas é incluído como novo o meio ambiente, que modifica todos os demais.

Inicia-se aqui pela compreensão da modificação do elemento povo, considerado na teoria clássica como o elemento humano do Estado, um conjunto de indivíduos que, para a realização de interesses comuns, se constituem em comunidade (conceito finalístico) ou o conjunto de nacionais no solo pátrio e no exterior (conceito específico) (FRIEDE, 2000).

Entretanto, a incorporação do ecológico e dos princípios estruturantes do Estado ambiental, analisados posteriormente, incluem novos sujeitos que compõem este povo. Estes sujeitos são a natureza e os animais não-humanos.

A consideração da natureza como sujeito de direitos é um dos principais aspectos da ecologia profunda, como demonstrado anteriormente, e da teoria do contrato natural. Embora ainda em fase de implementação, em virtude da promulgação recente, a constituição do

²⁴ Conforme Reis Friede (2000), Darcy Azambuja (1988) e Paulo Bonavides (2001).

Equador de 2008 elevou a natureza, ou *Pacha Mama*, a sujeito de direitos, e a constituição boliviana de 2009, embora não diga expressamente, também afirma o respeito pela *Madre Tierra* e elenca seus direitos em legislação infraconstitucional.

Já a inclusão dos animais não humanos²⁵ tem sido uma discussão recente. As críticas que se fazem à inclusão destes atores como sujeitos de direito afirmam que não seria formada a relação dúplice entre direitos e deveres. No entanto, as teorias contemporâneas da teoria jurídica entendem pela superação deste entendimento, em virtude de que é conferida personalidade jurídica a entidades fictícias, como o Estado, as pessoas jurídicas em geral, bem como àqueles que não têm capacidade ou discernimento adequado para fazer parte da relação, como fetos, bebês, crianças, deficientes mentais graves e doentes terminais (MEDEIROS, 2013; SUNSTEIN, 2004; WISE, 2004).

Em relação à ordem constitucional brasileira, o artigo 225, núcleo da Constituição ecológica, afirma que **todos** têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, sendo dever do Poder Público e da coletividade defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Duas leituras são possíveis deste artigo: a primeira, refletindo uma ética antropocêntrica, entende o “todos” o “povo” e as “presentes e futuras gerações” como apenas os seres humanos, ao elemento humano povo do Estado moderno; a outra, refletindo a ética biocêntrica presente no Estado ambiental, entende estas expressões como incluindo todas as formas de vida, o humano, o social e o cultural, juntamente com a natureza em seu conjunto, elementos bióticos e abióticos, e os animais não humanos.

Esta leitura não representa algo absurdo e forçado do contexto da Constituição brasileira, mas uma compreensão perfeitamente possível, em virtude dos deveres de proteção expostos no mesmo artigo e da sistemática constitucional que inclui o elemento meio ambiente em diversos outros dispositivos, como demonstrado no capítulo antecedente. Além disso, o diálogo e o aprendizado constitucional com as constituições latino-americanas do Equador e da Bolívia demonstram a possibilidade desta compreensão.

²⁵ Sobre os direitos animais, entendimento pioneiro na doutrina brasileira, vide o capítulo 13 da obra “Manual de Direito Ambiental”, organizado por Leite (2015).

Com este mesmo entendimento, Benjamin (1999) afirma que a titularidade conferida pelo artigo 225 do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é de todos, vocábulo que, por não estar claramente qualificado como antropocêntrico, pode indicar tanto todos os seres humanos quanto todos os seres vivos, em uma perspectiva biocêntrica.

Entendido o elemento povo do Estado ambiental como todos (animais humanos e não humanos e a natureza em geral), passa-se à análise da modificação do território efetivada pela incorporação do elemento meio ambiente e do ecológico no Estado. O território é o segundo elemento da teoria tradicional do Estado – elemento físico – e compreende sua base física (conceito finalístico) ou o patrimônio do povo (conceito específico) (FRIEDE, 2000).

O território, no qual se insere um Estado, é delimitado por fronteiras humanas, o que não significa dizer que o meio ambiente e os ecossistemas as respeitem. Por tais motivos, no direito ambiental internacional, há diversos tratados bilaterais e multilaterais acerca dos recursos naturais compartilhados e acordos de cooperação para sua gestão. Outra dificuldade importante que as fronteiras enfrentam com a questão ambiental é em relação à poluição.

Como evidenciado na teoria da sociedade de riscos, criada por Beck (2011), as preocupações internacionais tiveram lugar com a percepção pelos Estados de que as consequências da degradação ambiental são sentidas por todos, ultrapassando fronteiras humanas, criando também a necessidade de acordos de cooperação, diante dos casos de responsabilidade por estes danos.

Além disso, são trazidas reflexões acerca do direito de vizinhança, que repousa na obrigação geral de não prejudicar o vizinho e na de suportar dos mesmos certo número de incômodos. Tais direitos, contudo, são alargados, em virtude dos efeitos transfronteiriços da poluição – como emissão de gases poluentes ou a poluição sonora (LEITE; AYALA, 2015).

O terceiro elemento da teoria tradicional do Estado é a soberania (elemento de concreção), entendida como o poder da coletividade de se organizar jurídica e politicamente, traduzida, em última instância, no próprio conceito de Estado (concepção finalística) ou ainda a qualidade suprema do poder inerente ao Estado (conceito específico) (FRIEDE, 2000).

O conceito de soberania surgiu juntamente com os Estados nacionais europeus, entendido como um poder supremo que não

reconhece outro acima de si mesmo, por Bodin, a fim de justificar o poder dos príncipes contra o Papa e os imperadores (FERRAJOLI, 2007). Para Canotilho (2001), a soberania significa um poder supremo no plano interno e um poder independente no plano internacional.

A soberania dos Estados modernos, entretanto, entra em crise após ambas as guerras mundiais, com a Carta da ONU, em 1945, e com a Declaração Universal dos Direitos do Homem, de 1948, sujeitando o Estado, interna e externamente, à paz e aos direitos humanos (FERRAJOLI, 2007) e, mais recentemente, à proteção ambiental.

Neste contexto, pela modificação da distribuição de riscos ambientais e de danos transfronteiriços, o conceito até então conhecido de soberania se encontra em crise, pois os Estados não conseguem mais solucionar seus problemas internos e os globais de forma isolada.

Bobbio (2007) afirma que o poder do Estado apresenta limites. Os internos são representados pela separação dos poderes e pelos direitos fundamentais, e os externos correspondem aos demais Estados e à sua soberania, a qual sempre implicou em um obstáculo à proteção ambiental e à cooperação (MAZZUOLI; AYALA, 2012).

Contudo, se a soberania dos Estados está condicionada por um imperativo de proteção ambiental, refletido pelo dever de prevenção de danos, o reconhecimento de que as ameaças não estão restritas aos efeitos de decisões nacionais implica admitir que o exercício da soberania pelos Estados depende da concretização da cooperação para assegurar, de forma duradoura, a continuidade no acesso aos recursos ambientais, viabilizando também a proteção de todas as formas de vida, presentes e futuras (MAZZUOLI; AYALA, 2012).

Passa-se, por fim, para o último elemento do Estado ambiental: o meio ambiente. Conforme admitido por Kloepfer (1989, 2010) anteriormente, não é possível que haja um povo, um território e uma soberania se não há um meio ambiente.

O meio ambiente, neste sentido, deve ser entendido de forma integrada, conforme Canotilho (s/d), para quem uma concepção integrativa e, em consequência, um direito integrado e integrativo do ambiente é pressuposto do Estado ambiental – chamado por ele de Estado constitucional ecológico.

A concepção integrada de meio ambiente deve envolver, segundo a doutrina italiana, trazida para o Brasil por Silva (2013), o meio ambiente natural (elementos bióticos e abióticos), o social, o cultural e o do trabalho, tendo em vista que o homem faz parte da natureza, em uma visão de interação e equilíbrio. Qualquer que seja o

conceito que se adotar, o meio ambiente engloba, sem dúvida, o homem e a natureza, com todos os seus elementos (LEITE; AYALA, 2015).

A ordem jurídica brasileira traz o conceito de meio ambiente na Lei nº 6.938/1981, artigo 3º, inciso I, como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

O legislador brasileiro, assim, “optou por uma conceituação que realça a interação e a interdependência entre o homem e a natureza”, tendo-o feito de forma ampla, o que não leva a uma falta de clareza terminológica, pois é melhor um conceito que peca pela “qualidade técnico-conceitual” àquele restrito, redutor da esfera de proteção. A conceituação foi feita de maneira correta, pois adotou uma versão atual, abarcando elementos culturais do ser humano, em interação aos naturais (LEITE; AYALA, 2015, p. 85-86).

O conceito adotado de meio ambiente, portanto, compreendendo o natural e o humano, demonstra o viés biocêntrico de proteção de todas as formas de vida que se quer aqui defender como a ética prevalecente em um Estado ambiental. Como elemento novo, modifica os demais, a estrutura, os objetivos, as finalidades e os princípios estruturantes da organização jurídico-política.

3.2.2 Meio ambiente como direito e dever fundamental

Como afirmado anteriormente, a Constituição Federal brasileira traz a proteção do meio ambiente como um direito e um dever fundamental.

Assim, na presente investigação, é priorizado o entendimento de um Estado ambiental que comporte o meio ambiente em sua dupla acepção, tal como presente na ordem constitucional brasileira.

Em virtude da pacífica consagração do meio ambiente no Brasil como direito e dever fundamental, é dada prevalência para a compreensão acerca dos deveres de proteção, tendo em vista que se entende, na presente investigação, que o Estado ambiental é uma construção necessária para redução dos riscos existenciais, trazendo deveres ao Estado e à coletividade.

3.2.2.1 Direito fundamental ao meio ambiente

Os direitos fundamentais representam um claro objetivo estatal de conferir uma proteção reforçada a determinados bens e valores

perante ações dos particulares e do próprio Estado, admitindo objetivamente que a violação das zonas de interdição representa hipótese de excesso inadmissível. Reproduzem escolhas e opções de proteção da sociedade, subtraídas do alcance das divergências transitórias das instituições políticas (AYALA, 2011).

O meio ambiente, entendido como um direito fundamental, é pacífico na doutrina brasileira, em virtude da consagração constitucional expressa. Embora não inscrito no rol do artigo 5º, não há dúvidas de que não é apenas neste que se encontram os direitos fundamentais positivados; e ainda estabelece seu parágrafo 2º que os direitos e garantias expressos na constituição não excluem outros decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados, ou dos tratados internacionais em que o Brasil seja parte.

O julgamento do RE nº 134.297-8/SP inaugurou a afirmação constitucional do direito fundamental ao meio ambiente, cujo significado foi desenvolvido no julgamento do MS nº 22.164/DF²⁶, no qual o Supremo Tribunal Federal reconheceu a repartição de responsabilidades no exercício dos deveres (AYALA, 2011).

A Constituição Federal brasileira atribuiu ao meio ambiente o status de direito fundamental e consagrou a proteção ambiental como um dos objetivos ou tarefas fundamentais do Estado, reconhecendo a dupla funcionalidade da proteção ambiental, como direito e dever (SARLET; FENSTERSEIFER, 2010).

²⁶ Conforme voto do relator, Ministro Celso de Mello: “O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado - direito de terceira geração – constitui prerrogativa jurídica de titularidade coletiva, refletindo, dentro do processo de afirmação dos direitos humanos, a expressão significativa de um poder atribuído não ao indivíduo identificado em sua singularidade, mas num sentido verdadeiramente mais abrangente, a própria coletividade social. Enquanto os direitos de primeira geração (direitos civis e políticos) que compreendem as liberdades clássicas, negativas ou formais, realçam o princípio da liberdade e os direitos de segunda geração (direitos econômicos, sociais e culturais), que se identificam com as liberdades positivas, reais ou concretas, acentuam o princípio da igualdade, os direitos de terceira geração, que materializam poderes de titularidade coletiva atribuídos genericamente a todas as formações sociais, consagram o princípio da solidariedade e constituem um momento importante no processo de desenvolvimento, expansão e reconhecimento dos direitos humanos, caracterizados enquanto valores fundamentais indisponíveis, pela nota de uma essencial inexauribilidade”. (SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. MS nº 22164/SP. Relator Ministro Celso de Mello. DJ 30.10.1995).

O reconhecimento do meio ambiente como direito fundamental leva a que o Estado deva proceder a garantias negativas, no sentido de comportamentos omissivos, abstendo-se de degradar o meio ambiente, e positivas, orientando comportamentos ativos, protegendo, mantendo, preservando o meio ambiente, fiscalizando suas próprias ações e dos particulares, e punindo (princípio da responsabilidade e do poluidor-pagador) os causadores da degradação ambiental.

Leite e Belchior (2012) afirmam a dupla dimensionalidade deste direito fundamental, compreendendo um direito fundamental do ambiente e ao meio ambiente, ou seja, suas dimensões objetiva e subjetiva. A dimensão objetiva trata do ambiente como fim e tarefa do Estado e da comunidade, enquanto a dimensão subjetiva trata de um direito subjetivo individual.

Silva (2002) afirma que a Constituição garante um ambiente ecologicamente equilibrado, que integra a esfera jurídica do sujeito, constituindo, assim, um direito subjetivo, que pode ser exigido tanto de particulares quanto do Poder Público. O direito ao ambiente ecologicamente equilibrado, para ele, é direito subjetivo de ordem imaterial e alcança a seara dos direitos fundamentais, uma vez que, subtrair do sujeito o direito subjetivo ao equilíbrio ambiental é desvirtuar a eficácia social da norma ambiental.

Outra interpretação possível, na análise do direito do meio ambiente, se refere à titularidade deste direito. Conforme salientado anteriormente, a consagração da proteção de todas as formas de vida e da inclusão da natureza e dos animais não humanos no elemento povo os eleva como sujeitos deste direito (direito do meio ambiente – homens, natureza e animais não-humanos – ao meio ambiente).

O direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado não representa apenas proteção de posições de vantagem, mas inclui valores objetivos de uma ordem jurídica, na qual a proteção ocorre por meio de direitos. Logo, cumpre ao Estado assegurar a realização das novas tarefas de garantia dessas liberdades, por meio de prestações econômicas e de infraestrutura, e implementar medidas adequadas para assegurar a proteção dessas liberdades, muitas vezes com causas, fontes e efeitos desconhecidos (AYALA, 2011).

A forma de organização e construção normativa do direito fundamental ao ambiente na ordem constitucional brasileira visa, também, conforme Ayala (2011), à qualificação dos direitos fundamentais, como forma de proteger o meio ambiente de decisões das

maiorias contingentes, apresentando-se suas dimensões defensiva e prestacional.

Neste contexto, o direito fundamental ao ambiente é apresentado como uma técnica de garantia da proteção perante riscos sujeitos à indefinição cognitiva da tecnociência e os originados pelo próprio exercício de liberdades, que também se procura proteger pelos direitos fundamentais. A Constituição brasileira privilegia, em consequência, a fixação de deveres de proteção (AYALA, 2011).

O resultado prático de um direito fundamental ao meio ambiente é o de uma composição de posições jurídicas e de realidades subjetiva e objetiva do direito fundamental, que tendem a orientar a concretização de um mínimo de condições existenciais, que permita garantir aquelas finalidades. Refere-se, aqui, ao desenvolvimento da noção de mínimo de existência ecológica, associada à suficiente qualidade de vida, resultante de uma noção reforçada de consideração de padrões de proteção ambiental mínima ante os riscos existenciais, os quais podem ser considerados intoleráveis ou inaceitáveis a partir deste mínimo (AYALA, 2011).

O mínimo ecológico de existência tem a ver com a proteção de uma zona existencial que deve ser mantida e reproduzida; mínimo que não se encontra sujeito a iniciativas revisoras próprias do exercício das prerrogativas democráticas conferidas à função legislativa e acarretam um dever de conformação adequada da ordem jurídica. Neste ponto, estabelece-se relação com o princípio de proibição do retrocesso (AYALA, 2011), afirmado posteriormente como fundante do Estado ambiental.

Nesse sentido, a não atuação do Estado, quando lhe é imposto juridicamente agir, ou a atuação insuficiente, não protegendo o direito fundamental de forma adequada e suficiente, quanto a medidas legislativas e administrativas voltadas a combater as causas da degradação ambiental, pode ensejar responsabilidade do Estado, visto caber a ele assegurar a tutela efetiva deste direito fundamental (SARLET; FENSTERSEIFER, 2010).

Uma cláusula de progressividade ou do dever de progressiva realização e proteção dos direitos, prevista internacionalmente em pactos de direitos humanos, deve abarcar também as medidas normativas voltadas à tutela ecológica, a fim de instituir uma progressiva melhoria da qualidade ambiental e da vida em geral (SARLET; FENSTERSEIFER, 2010).

A garantia de um mínimo existencial ecológico e a proibição de retrocesso, em consideração à consagração do meio ambiente como

direito fundamental, são também relevantes nesta investigação, pela atividade legislativa de retrocesso, o que será mais bem exposto na sequência, ao abordar a falência do Estado brasileiro na proteção do meio ambiente. Além disso, não são somente as ações dos legisladores a violarem a norma constitucional, mas especialmente da Administração, ao implementar ações extremamente degradadoras em nome do Estado.

Isto evidencia não só uma falta de sensibilidade ecológica e de vontade política, quanto expõe claramente a cultura da corrupção do país, que visa lucros exorbitantes em parceria com os poderes econômicos para degradar a natureza e a qualidade de vida da população. A falência do Estado na proteção do meio ambiente e a crise do Estado moderno, diagnosticada por Ferrajoli (2015), conforme apontado posteriormente, demonstram a força dos mercados sobre os governos e as consequências nefastas para todos.

3.2.2.2 Deveres de proteção

O meio ambiente em sua dupla acepção, qual seja, a de direito e dever fundamental, contempla, no âmbito do dever, diversos deveres de proteção.

O tema dos deveres fundamentais é, segundo Sarlet e Fensterseifer (2013), um dos mais esquecidos pela doutrina constitucional contemporânea, não dispondo de um regime constitucional equivalente aos dos direitos fundamentais.

Neste sentido, os deveres de proteção do Estado contemporâneo estão alicerçados no compromisso constitucional assumido pelo ente estatal, por meio do pacto constitucional, para tutelar e garantir uma vida digna a todos, o que passa pela tarefa de proteger e promover (já que proteção e promoção não se confundem) os direitos fundamentais, o que abrange a retirada dos possíveis obstáculos à sua efetivação. As garantias fundamentais pressupõem, logo, ação positiva e negativa dos poderes públicos, sendo que qualquer óbice que interfira na concretização do direito em questão deve ser afastado pelo Estado, seja tal conduta oriunda de particulares ou do próprio Poder Público (SARLET; FENSTERSEIFER, 2010).

O dever fundamental de proteção do ambiente, assim como com o direito fundamental, transita simultaneamente entre a função defensiva (negativa) e a função prestacional (positiva), podendo haver preponderância de uma ou outra no caso concreto (SARLET; FENSTERSEIFER, 2013).

A proteção objetiva do meio ambiente na ordem constitucional brasileira é representada pelos deveres atribuídos à coletividade, que não resultam do exercício de um direito fundamental perante outro, não dependendo da satisfação de pretensões subjetivas, mas de deveres de defender o próprio meio ambiente de forma autônoma, desvinculados, portanto, de qualquer posição jurídica subjetiva que precise ser satisfeita (AYALA, 2011).

A organização da proteção constitucional do meio ambiente traz não somente ao Estado uma obrigação de abstenção perante o direito fundamental, mas também aquelas expressas como deveres de proteção. A formulação de um dever geral de conformação da ordem jurídica leva a que não se restrinjam os deveres de proteção estatais a proteger somente os titulares dos direitos fundamentais, mas abrange a proteção do próprio meio ambiente por cada uma das funções do Estado, considerado manifestação de um princípio do ambiente ordenador das tarefas de um Estado ambiental (AYALA, 2011).

Neste sentido, “a um dever de proteção resulta, em primeiro lugar, um dever de conformar adequada e suficientemente a ordem jurídica, de acordo com a finalidade definida em uma norma de direito fundamental” (AYALA, 2011, p. 207).

O objetivo principal de proteção, embora também seja da coletividade, é do Estado, como “patrono decisivo do futuro”, conforme Kloepfer (2010, p. 49), em virtude de que “não há uma efetiva concorrência entre atividades privadas e estatais de proteção do meio ambiente, o Estado é praticamente o único a ser convocado a proteger as bases naturais da vida”, o que “fundamenta um monopólio de fato do Estado para o âmbito da prevenção ambiental com perspectiva de longo prazo”. Neste contexto é que se pode afirmar que o dever do Estado ambiental é de proteção do meio ambiente e de redução dos riscos existenciais, que ocasionam a crise ecológica.

No Brasil, a Constituição brasileira previu diversos deveres²⁷ específicos de proteção, como incumbência do Poder Público para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

O primeiro dever é o de preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas, tradução da sustentabilidade ecológica, a ser vista posteriormente.

²⁷ Conforme artigo 225, §1º, incisos I, II, III, IV, V, VI e VII, da CF/88.

O segundo dever é o de preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético, em claro objetivo de gestão de riscos e de novas tecnologias.

O terceiro dever é o de definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, cujas alteração e supressão são permitidas somente por meio de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção, no qual novamente é possível verificar a preocupação com o mínimo existencial ecológico e com a proteção de processos ecológicos essenciais, em uma ética de sustentabilidade.

O quarto dever é o de exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade. Já o quinto dever visa 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. Ambos os deveres serão analisados em profundidade posteriormente.

O sexto dever expresso é o de promover a educação ambiental e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente, trazido em tópico específico no presente capítulo; e o sétimo dever é o de proteger a fauna e a flora, vedadas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. Neste inciso observa-se o pioneirismo da Constituição Federal de 1988 na proteção dos animais não humanos, proibindo os maus-tratos e a extinção de espécies da fauna e da flora, sem exceção, independente de beneficiarem a espécie humana ou não.

Volta-se agora à análise dos deveres quarto e quinto, acima referidos. Tais incisos tratam da gestão do risco e do dever de reduzi-los. A condição e a posição dos deveres estatais de proteção do meio ambiente, presentes na Constituição Federal brasileira, permitem identificar duas consequências relevantes: a primeira se refere à existência de um dever estatal de redução de riscos existenciais; e que esse dever alcança indistintamente os riscos acessíveis ao conhecimento científico disponível para a redução de seus efeitos e também os riscos inacessíveis de forma plena, reforçando-se um regime de regulação destes riscos (AYALA, 2011).

Esta abordagem é preventiva, no sentido de um dever estatal geral de redução de riscos e dos deveres reforçados de prevenir aqueles

vinculados aos efeitos das tecnologias, e também precaucional, ao garantir proteção a riscos potenciais de processos, técnicas e tecnologias ainda suscetíveis a indefinições científicas (AYALA, 2011).

Isso porque, nesse novo projeto de sociedade definido pela ordem constitucional brasileira, nem todas as escolhas são toleráveis e admissíveis, cumprindo às funções estatais obstar excessos na definição de escolhas sobre como é possível e como se desenvolverão os projetos de futuro (AYALA, 2010).

A proliferação de riscos advindos de tecnologias sem investigação suficiente expõe as dificuldades de concretização da função estatal de oferecer e garantir segurança à coletividade de proteção dos riscos existenciais. Garantir proteção estatal perante ameaças significa condicionar as liberdades, cujo exercício expõe a coletividade a estes riscos (AYALA, 2011).

Essa garantia estatal necessita de instrumentos adequados. Neste sentido, observa-se que a Constituição Federal, ao exigir, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, o estudo prévio de impacto ambiental e, ao obrigar um controle dos causadores do risco, traz de forma implícita o processo do licenciamento ambiental.

Os deveres de proteção ambiental do Estado “constituem um caminho de orientação vinculativa da atividade de conformação das decisões públicas sobre o desenvolvimento econômico e sobre a liberdade plena de uso e apropriação dos espaços” (AYALA, 2011, p. 209). Logo, as iniciativas do Estado ambiental importam limitar essa liberdade e de reconhecer, na concretização desses deveres, instrumentos que enfatizam essas limitações, contribuindo para “a restrição da liberdade do Estado e do particular e em fazer opções e tomar decisões econômicas que possam ter consequências negativas para o meio ambiente” (AYALA, 2011, p. 210).

Entre estes instrumentos, o principal deles, na atualidade, é o licenciamento ambiental, instrumento de precaução e prevenção por excelência, entendido como o processo administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos, para sua construção, instalação, ampliação e funcionamento, que utilizem recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental²⁸.

É um processo, portanto, voltado para a limitação das liberdades e do uso de recursos, controlando e gerindo os riscos

²⁸ Conforme LC nº 140/2011, artigo 2º, inciso I e artigo 10, da Lei nº 6.938/81.

existenciais. Em resumo, como uma das principais tarefas de um Estado ambiental é reduzir os riscos existenciais, isso acontece por meio de dois compromissos públicos e sociais básicos: o condicionamento das liberdades e a redução das intervenções sobre os bens ambientais (condicionar o uso e o acesso). O principal instrumento que viabiliza a concretização desses deveres de proteção atualmente, quais sejam o condicionamento de liberdades, e o uso e o acesso de bens, é o licenciamento ambiental²⁹.

3.2.3 Princípios estruturantes

Os princípios estruturantes de um Estado atuam como base de formação e como guia de atuação. Diversos são os princípios de direito ambiental apontados pela doutrina, contudo, aqui serão trazidos os princípios que caracterizam um Estado ambiental, considerados partes fundantes de sua estrutura.

Destacam-se, para este trabalho, os seguintes princípios: precaução, cooperação, solidariedade, vedação do retrocesso ambiental e poluidor-pagador.

Na esteira de Leite e Ayala (2015), a escolha desses princípios e da expressão estruturantes se dá no sentido de identificá-los com os princípios constitutivos do núcleo essencial do Estado ambiental, garantindo certa base e caracterização, o que, por óbvio, não exclui a existência de outros.

Estes princípios foram escolhidos, portanto, por estruturarem o Estado ambiental, ou seja, para que um Estado seja considerado ambiental deve ser necessariamente precaucional, cooperativo, solidário, impedir que haja retrocesso de proteção e exigir a internalização das externalidades negativas, pelo poluidor-pagador.

3.2.3.1 Princípio da precaução

O princípio da precaução surgiu no ano de 1974, na Alemanha, na Lei Federal de Proteção contra Emissões. Posteriormente, na década de 1990, houve seu reconhecimento em instrumentos de direito internacional, como na Declaração do Rio de 1992. Em 2000, foi adotado pela União Europeia e no Tribunal Europeu (ARAGÃO, 2008),

²⁹ Este entendimento é de Patryck de Araújo Ayala, explicitado para a autora em conversa acerca do tema da presente dissertação.

para resolver conflitos da “vaca louca” e as proibições do comércio de carne bovina procedente do Reino Unido (PARDO, 2009).

O princípio se incorporou de maneira decisiva e efetiva no direito europeu, em diversos regulamentos e diretivas sobre segurança alimentar, saneamento, farmacologia e meio ambiente, fazendo do princípio uma referência para proceder e decidir nas situações de incerteza científica, chegando posteriormente aos Estados Unidos da América (PARDO, 2009).

O princípio da precaução surgiu no contexto ambiental, mas é aplicado a outros muito diferentes (ARAGÃO, 2008). As primeiras formulações do princípio no direito alemão serviam como orientação à atuação dos poderes públicos, no sentido de que deveriam valorar ou considerar as implicações ambientais em seus atos e decisões, concepção considerada limitada e que não corresponde com a atual (PARDO, 2009).

Segundo Pardo (2009), duas são as concepções que se formam sobre o princípio da precaução: uma o contempla como princípio inspirador da legislação e da atuação dos poderes públicos, principalmente da Administração, quando entram em contato com setores de risco para bens muito sensíveis e particularmente protegidos, como a saúde e o meio ambiente, não possuindo substantividade para operar de forma autônoma, uma vez que diluído em normas e atuações administrativas (concepção original na Alemanha); e a outra, mais recente, como concepção substantiva para operar e decidir por si só, como razão da decisão.

Para o jurista espanhol, a função principal e substantiva do princípio é decidir na incerteza, sendo seu pressuposto de aplicação a incerteza científica, originária ou superveniente. Quer dizer, o pressuposto para invocar o princípio da precaução é a constatação de uma situação de incerteza científica em torno de um risco potencial para o meio ambiente ou a saúde, quando os dados científicos são insuficientes, não concludentes ou incertos, mas cuja avaliação científica preliminar traz suspeitas de que existem motivos razoáveis para temer efeitos potencialmente perigosos (PARDO, 2009).

Os efeitos da aplicação do princípio geram, segundo Pardo (2009), um estado de exceção, uma situação de ausência de normas. A Comunicação da Comissão Europeia estabelece que as medidas adotadas com base no princípio da precaução têm caráter provisório e que se mantêm enquanto os dados científicos são incompletos, imprecisos ou inconcludentes, e enquanto se considere que o risco é suficientemente importante para não aceitar que a sociedade o assuma.

Assim, o tipo de decisão que ordinariamente se adota, com base no princípio de precaução, seria de conteúdo negativo, como a retirada de um produto; uma proibição temporal de comercialização; a denegação preventiva de uma autorização; o fechamento temporal de uma instalação; ou seja, bloqueia-se de efeitos incertos que poderiam provocar dano efetivo na saúde e no meio ambiente. Essas críticas ao princípio são essencialmente provenientes dos Estados Unidos da América, cuja aceitação de situações de risco é muito maior que na União Europeia (PARDO, 2009).

De forma diversa, Aragão (2008) considera que o direito de todos de serem protegidos contra riscos previsíveis, excessivos e desnecessários decorre do direito à liberdade e à segurança, consagrados em documentos internacionais. Para a autora, as dúvidas e os receios acerca do princípio se devem à rapidez de sua disseminação no discurso político, jornalístico e na linguagem comum.

Antagonicamente ao entendimento do professor espanhol, Aragão (2008) afirma que o princípio da precaução não tem conotação negativa, mas positiva; não é motivo de estagnação ou bloqueio do desenvolvimento científico, mas, pelo contrário, é uma fonte de progresso, sendo ainda um princípio de justiça em sentido clássico, pois protege a parte mais frágil, que não tem condições de se proteger por si e responsabiliza quem tem o poder e o dever de controlar os riscos.

As consagrações do princípio da precaução em matéria ambiental só intervêm em situações de riscos ambientais e de incertezas científicas, em relação a riscos abstratos, tendo caráter proativo, distinguindo-se do princípio da prevenção, quanto a riscos concretos, com caráter reativo (ARAGÃO, 2008). A prevenção, assim, supõe o conhecimento dos riscos e das medidas destinadas a evitar ou a diminuir os danos causados, e a precaução ocorre em razão de incertezas e de não conhecimento (AYALA, 2011).

O princípio da precaução incentivada, pois, a produção do conhecimento para originar uma ação preventiva ou liberar a atividade, afastando a hipótese de risco. Com ele, há uma nova forma de gestão da incerteza, não podendo mais os atores políticos e operadores econômicos usar e abusar da divergência entre os cientistas como desculpa para não agir (ARAGÃO, 2008).

Em virtude da incompreensão do princípio da precaução, Aragão (2008) traz os pressupostos necessários para sua aplicação. O primeiro deles são os novos riscos (irreversíveis ou relevantes), pois o princípio se destina essencialmente a regular novos riscos ambientais.

O princípio da precaução prescreve que há certos limiares que não podem ser ultrapassados, para que não se materializem as irreversibilidades ambientais negativas certas; sendo o contrário dessa irreversibilidade não a reversibilidade, mas sim, a durabilidade dos recursos bióticos e abióticos, o respeito dos processos e dos ecossistemas, ou seja, a sustentabilidade. Salienta, contudo, a necessidade de não se proceder a uma interpretação maximalista do princípio, que deve ser usado excepcionalmente, ou seja, apenas em casos de gravidade ou irreversibilidade, e não apenas em dano incerto (ARAGÃO, 2008).

O segundo pressuposto é a incerteza científica, dividida em três situações: há danos reais, com causa desconhecida; há causa, mas não há nexos causal claro; há suspeitas quanto ao dano, mas uma probabilidade mínima ou verossimilhança (ARAGÃO, 2008).

O processo de aplicação do princípio da precaução passa, segundo Aragão (2008), por três momentos. O primeiro corresponde à ponderação de vantagens e inconvenientes, vez que quase sempre o produto, a atividade ou a tecnologia, que envolvem riscos importantes, também possuem vantagens econômicas sociais e ambientais, colocando os tomadores de decisão em um dilema.

O resultado da ponderação deve observar a justiça intrageracional e intergeracional, pois o princípio da precaução protege fundamentalmente as gerações futuras, que são impotentes contra as consequências das decisões e das ações das gerações atuais. São analisados também os riscos territoriais e a vulnerabilidade geográfica e os riscos difusos, bem como as vulnerabilidades sociais, culturais e econômicas (ARAGÃO, 2008).

O segundo momento é mais complexo, pois envolve a construção social do risco, já exposta no capítulo antecedente, e o nível adequado de proteção. Para a aceitabilidade social do risco, é essencial a participação pública, pois, quanto maior a incerteza, maior a importância da construção social do risco. A percepção social do risco, por sua vez, depende da tomada de medidas pelos governantes, da promoção de informação ambiental, da educação para prevenção de riscos e do financiamento da investigação científica (ARAGÃO, 2008).

Para que haja um nível adequado de proteção, a opinião do público não deve prevalecer em todos os casos, embora a participação seja necessária, pois não pode prevalecer em um tratamento discriminatório ou incoerente. Isso porque o princípio da precaução não se destina somente a evitar os riscos que são considerados graves e irreversíveis por uma parte significativa da comunidade científica, mas

também aqueles sentidos como intoleráveis e injustos pela generalidade dos cidadãos, e ainda os que sejam considerados inaceitáveis pelos poderes políticos (pela definição do nível de proteção adequado) (ARAGÃO, 2008).

Observa-se aqui uma das manifestações explícitas das características de um Estado ambiental, que entende a democracia não somente em sua versão formal, confundindo-se com o princípio da maioria, mas em sua versão substancial de garantia de direitos fundamentais, considerando todos os aspectos para a tomada de decisão e não somente o científico. Incorpora-se, assim, o social e outros saberes, como os das minorias e os desconsiderados pela racionalidade ocidental dominante.

O terceiro momento, por fim, é o da escolha das medidas precaucionais: as medidas urgentes, não podem ser adiadas, ante a iminência do dano; as medidas provisórias, suscetíveis de revisão ou sempre que houver novos dados, o que leva ao dever de investigação científica – manifestação do caráter proativo do princípio; e as medidas proporcionais, que consideram as vantagens e inconvenientes e o nível de proteção definido como adequado. A aplicação das medidas precaucionais levam, como efeito secundário desejável, à conscientização social do risco, se amplamente divulgadas, gerando uma maior preparação para reagir ao risco e o aumento da confiança à sobrevivência numa sociedade de riscos (ARAGÃO, 2008).

O princípio da precaução está situado em posição fundamental no processo de tomada de decisões em meio às incertezas científicas, pela responsabilidade estatal de redução de riscos e de produção de informação e da melhor tecnologia a respeito deles, abordagem que será explorada no último capítulo.

3.2.3.2 Princípio da cooperação

Já se observou a importância que as discussões internacionais trouxeram para a proteção do meio ambiente, incluindo diversos sujeitos e trazendo um debate mais amplo e participativo, o que demonstra a importância da cooperação. O princípio da cooperação é base para as relações internacionais, não somente em matéria ambiental, mas também para a própria convivência pacífica da humanidade.

Nesse contexto, Saldanha (2008, p. 319) explica que “a cooperação internacional é uma prática das relações internacionais que

se estabelece em temas econômicos, sociais, tecnológicos, culturais, humanitários, entre muitos outros”.

Assim, a cooperação internacional torna a ser vista como um conjunto de procedimentos e regras acordados entre os atores internacionais com o objetivo de regular algumas áreas que vislumbram uma interação internacional. Apesar de certa anarquia típica das relações internacionais, ante a ausência de um poder superior aos Estados, a cooperação acontece, possuindo a sociedade civil organizada um papel importante, tendo em vista sua atuação em assuntos que estão muitas vezes à margem do mercado e da vontade estatal, como a promoção da democracia, a defesa dos direitos humanos e do meio ambiente (SALDANHA, 2008).

O termo cooperação aparece a partir dos anos 1960, na maioria das vezes associado a atos internacionais regulatórios de procedimentos e ações conjuntas dos Estados na preservação do meio ambiente marinho, combate a poluição acidental de óleo ou descarga deliberada no mar (SOARES, 2003b).

O princípio da cooperação pressupõe que haja um constante diálogo e interação entre os diversos atores para consecução de objetivos comuns, como a proteção ambiental. Em matéria ambiental, nota-se que a cooperação assume um papel ainda maior, tendo em vista a natureza dos efeitos da degradação ambiental, necessitando não somente de um Estado ou local que tenha uma proteção maior, mas de todos, por ser um bem global e que deve ser protegido para as gerações atuais e futuras, em obediência à solidariedade.

A cooperação deve ser internacional e local e entre os diversos atores que participam dos processos decisórios. O Estado ambiental cooperativo é, para Kloepfer (2010), mais do que a colaboração entre Estado e sociedade na proteção do meio ambiente e a participação de todos na formação da vontade político-ambiental e no processo decisório, mas também uma cooperação entre ser humano e natureza, a nível estadual, com ações locais, e também a cooperação internacional.

Derani (1997) considera o princípio da cooperação fundamental para o direito ambiental, embora não exclusivo. Explica que o princípio é uma expressão do princípio genérico do acordo, que perpassa toda a ordem jurídica, inclusive a ambiental, informando uma atuação conjunta da sociedade e do Estado na escolha de prioridades e processos decisórios. É base para ampliação da informação e participação nos processos de decisão da política ambiental, suportando ainda normas de incentivo à ciência e à tecnologia a serviço da proteção ambiental.

Dentre as importantes convenções internacionais em matéria ambiental, abordadas no capítulo anterior, diversos são os dispositivos em suas declarações que tratam da cooperação. Ressalta-se a Declaração do Rio, que aponta o objetivo primordial de cooperação para preservação e conservação do meio ambiente, para o desenvolvimento sustentável e para a promoção de um sistema de comunicação científica e de intercâmbio de informações. Somente com compartilhamento de informações e seu acesso pela sociedade é que os processos de decisão ambientais terão legitimidade e permitirão um diálogo entre os diversos setores, buscando a melhor solução.

Outro documento internacional importante para a cooperação é a Agenda 21, terceiro documento adotado na RIO-92, na qual se fixou a transferência de tecnologia ambientalmente saudável e a promoção da cooperação técnica entre os países em desenvolvimento para proteção do meio ambiente e erradicação da pobreza.

Para que haja cooperação, é necessário, portanto, o exercício da cidadania participativa e a cogestão dos diversos Estados na preservação da qualidade ambiental, exigindo deles uma cooperação de forma intercomunitária, visando a uma gestão do patrimônio ambiental comum. Assim, a troca de informações e de outras formas de cooperação entre os Estados em face da tutela do ambiente é imprescindível (LEITE; AYALA, 2015).

Conforme Leite e Ayala (2015), são deveres de cooperação internacional: o de um Estado informar aos outros as situações críticas capazes de causar prejuízos transfronteiriços; o de informação e consultas prévias quanto a projetos que possam trazer prejuízos aos países vizinhos; o de assistência e auxílio entre os países; o de impedir a transferência para outros Estados de atividades e substâncias que causem degradação ambiental grave ou prejuízos a saúde humana.

Os deveres de cooperação são, portanto, imprescindíveis para a sobrevivência do planeta, tratando-se, conforme Soares (2003b), não da atuação da norma internacional com um conteúdo próprio, mas de obrigação de natureza formal que o direito internacional impõe aos Estados em todos os seus comportamentos, ou seja, de obrigações instrumentais.

A Constituição Federal de 1988 trata expressamente da cooperação como princípio que rege as relações internacionais, definida como um princípio estruturante de suas relações com outros países, visando o progresso da humanidade.

Entende-se, assim, que o princípio da cooperação é fundamental para a proteção do meio ambiente, mormente o agravamento da crise ecológica, dos novos problemas advindos com o uso da tecnologia, que traz riscos ainda desconhecidos, como os advindos da nanotecnologia, dos organismos geneticamente modificados, bem como da necessidade de mitigação e adaptação aos efeitos adversos das mudanças climáticas.

É imprescindível que as ações e a racionalidade sejam voltadas para a cooperação, a interação e o diálogo, percebendo que as decisões isoladas não trarão a resposta urgente e necessária que o meio ambiente precisa. Assim, o Estado ambiental é cooperativo, sendo que os tratados internacionais e a legislação interna, que tratam expressamente da cooperação, são um primeiro passo para a percepção acerca da importância da conjugação de forças e do entendimento para a preservação ambiental, para que haja uma maior solidariedade e o restabelecimento de uma relação de união com o meio ambiente.

3.2.3.3 Princípio da solidariedade

Além dos princípios acima delineados, caracterizando o Estado ambiental como precaucional e cooperativo, ele é também solidário, na medida em que considera os vários atores envolvidos na proteção e gestão dos riscos.

Nas chamadas dimensões de direitos fundamentais, os direitos de fraternidade ou solidariedade se encontram na terceira, destinando-se à proteção de grupos humanos e caracterizando-se como direitos de titularidade coletiva ou difusa, como o direito ao meio ambiente (SARLET, 2003).

Como o Estado ambiental visa conciliar direitos liberais, sociais e ecológicos em um mesmo projeto jurídico-político, Sarlet e Fensterseifer (2013) afirmam que a função da nova orientação ecológica assumida pelo Estado, como guardião dos direitos fundamentais diante de novos riscos e violações existenciais, justificam sua redefinição – para eles, Estado de Direito Socioambiental, aqui, Estado ambiental. O fundamento de solidariedade, contudo, é o mesmo, qual seja, o de que a base democrática e o princípio da solidariedade consistem na tentativa de conciliação e diálogo normativo para a realização dos direitos fundamentais, quer os de liberdade e igualdade, ainda não cumpridos em sua plenitude, deixando aos juristas contemporâneos uma obra normativa ainda inacabada, na qual o princípio da solidariedade aparece como tentativa de realizar a integralidade desses projetos.

A solidariedade expressa a necessidade e o dever de coexistência e de cooperação, formando teias de relações intersubjetivas e sociais e indo além, pois, na perspectiva ecológica de solidariedade, os deveres se projetam também para os habitantes de outras nações, para as futuras gerações, para os animais não humanos e para a natureza em geral (SARLET; FENSTERSEIFER, 2013).

O direito fundamental ao meio ambiente é um exemplo paradigmático de um direito-dever ou de um direito da solidariedade, em uma correspondência dos direitos aos deveres, cujo conteúdo é definido em função do interesse comum, de modo a restaurar e reconstruir o tratamento normativo dos deveres fundamentais (SARLET; FENSTERSEIFER, 2013).

A solidariedade implica a alteridade, a inclusão do outro, o (r)estabelecimento do diálogo, da comunicação e da cooperação, favorecendo a participação e a convivência. A solidariedade objetiva o respeito e a inclusão das diferenças culturais e dos saberes diversos, a justiça igualitária e a preocupação com o futuro das gerações, da natureza e das demais formas de vida.

A solidariedade colabora, pois, para construir uma nova racionalidade que não aquela cartesiana ocidental, causadora da atual crise ecológica, em uma cultura de alteridade, respeito e tolerância, considerando a humanidade, na relação entre os homens e destes com a natureza e os não humanos como uma só comunidade, um todo vivo.

Neste sentido, o princípio de solidariedade, estruturante do Estado ambiental, expõe aquela inter e intrageracional, no sentido de abranger as gerações humanas que convivem no planeta, as gerações humanas futuras, e também a solidariedade interespecies, em respeito a todas as espécies vivas, atuais e futuras. Inclui também a solidariedade com a natureza em geral, considerando os ecossistemas, os elementos bióticos e abióticos que tornam a Terra um todo vivo e complexo.

Na ordem constitucional brasileira, o princípio de solidariedade é expressamente estabelecido no artigo 3º, inciso I, ao considerar como objetivo fundamental da República Federativa do Brasil a construção de uma sociedade livre, justa e solidária. Embora expressado somente neste dispositivo, observa-se sistematicamente no texto constitucional que o princípio de solidariedade é buscado em sua integridade, apesar de pouco efetivo na prática.

De acordo com Ayala (2011), a definição constitucional do direito fundamental ao meio ambiente constitui a representação objetiva da necessidade de se protegerem valores e objetivos, associados a um

princípio de solidariedade, conforme decisão do Supremo Tribunal Federal no julgamento do MS nº 22164-0/SP, de 2004. Neste julgado, considerou o Tribunal que o reconhecimento expresso de um direito fundamental ao ambiente materializa a proteção de valores indisponíveis e de poderes de titularidade difusa, consagrando um complexo conteúdo para o princípio da solidariedade, em uma ótica de titulares de poderes e prerrogativas.

Com fundamento no princípio da solidariedade, o Supremo Tribunal Federal, no julgamento da ADI nº 1856/RJ, julgada aos 25 de maio de 2011, pelo relator ministro Celso de Mello, considerou inconstitucional lei estadual que regulamentava a prática da briga de galo, considerada crime ambiental e em flagrante desrespeito ao dever do Estado de evitar práticas cruéis contra os animais.

Em seu voto, o relator considerou que o dever de defender e de preservar o meio ambiente em benefício das presentes e futuras gerações busca evitar que irrompam, no seio da comunhão social, os graves conflitos intergeracionais marcados pelo desrespeito ao dever de solidariedade na proteção da integridade do bem ambiental, já que essencial e comum a todos os que compõem o grupo social.

A afirmação de um princípio de solidariedade também está ligado, para Ayala (2011), ao sistema de responsabilidades compartilhadas, previsto constitucionalmente, que suscita prestações diferenciadas, fundadas na construção coletiva e na cooperação de projetos de futuro. Tal regime de cooperação entre os sujeitos favorece o desenvolvimento de um princípio de solidariedade coletiva.

Nota-se, portanto, a urgência em se considerar um princípio de solidariedade dentro da comunidade humana, entre os humanos e as demais espécies, entre as presentes e futuras gerações, e entre os povos de uma comunidade global plural. O entendimento e a inclusão do outro são estruturantes em um Estado ambiental, pois visam à proteção do meio ambiente e à qualidade de todas as formas de vida.

3.2.3.4 Princípio da vedação do retrocesso ambiental

Na sequência, é tratado o princípio da vedação do retrocesso ambiental como estruturante do Estado ambiental. Como dito anteriormente, o Estado ambiental deve elevar sempre seus níveis de proteção, em uma constante progressividade.

Afirmou-se também que, conectado ao dever de um mínimo existencial ecológico, veda-se o retrocesso em matéria ambiental que

venha a ocorrer em níveis abaixo deste mínimo, como ocorreu recentemente com a legislação brasileira, analisada posteriormente.

Significa dizer que, uma vez atingido um determinado nível de qualidade dos recursos naturais pela sociedade, por meio da cooperação entre iniciativas estatais e a execução de atividades do dever coletivo de defesa do meio ambiente, essa qualidade não pode ser diminuída, como efeito da responsabilidade de longa geração, que protege os resultados destas ações, como também a estrutura de proteção não pode sofrer retrocessos ou ser desconstituída (AYALA, 2011).

Isso porque a proibição de retrocesso em direitos fundamentais, como o é o meio ambiente, está associada à realização, pelo Estado, de padrões existenciais que mantenham a garantia do núcleo essencial deste direito, que já foram efetivados e realizados pelo legislador, e que não possa ser removido sem medidas de compensação (AYALA, 2011).

Este princípio ganha relevância em virtude da falência do Estado brasileiro na proteção do meio ambiente, demonstrada posteriormente, e também na diminuição de proteção ambiental, no sentido de uma tendência a flexibilização de normas de proteção e de recuo na adoção de práticas que protejam o meio ambiente, principalmente em contextos de crise econômica.

Contudo, diante do dever de solidariedade com as futuras gerações e da responsabilidade para com elas, de deixar um ambiente protegido para que possam exercer seu direito a projetos de vida, deve ser garantida a vedação do retrocesso e a progressividade de proteção, deixando, no mínimo, condições suficientes para a qualidade de vida e o equilíbrio dos ecossistemas.

Os membros do poder legislativo são contingentes e devem atuar na defesa dos preceitos constitucionais, não podendo dispor livremente sobre eles, embora tenham o poder de realizar escolhas sobre o estágio de desenvolvimento dos direitos fundamentais. Não se estabelece como um princípio geral de revisão de vedação a escolhas sobre a concretização dos direitos fundamentais, mas se impõe estritamente sobre a garantia de revisão e de retorno na concretização de um mínimo para garantir o núcleo essencial do direito (AYALA, 2011).

Embora o princípio não esteja expressamente estabelecido na Constituição brasileira, não obsta seus efeitos, tendo em vista ser consequência dos deveres adotados constitucionalmente de proteção do meio ambiente e de redução de riscos. A dignidade da vida supõe níveis de bem-estar que não podem ser atingidos sem que condições para tanto

sejam asseguradas, entre as quais a proteção da qualidade dos processos ecológicos, que suportam todas as formas de vida (AYALA, 2011).

O princípio não é ofendido em condições especiais que exigem um retorno a situações passadas, nas quais retroceder é uma conquista, como na transformação de áreas degradadas em reservas reflorestadas, ou na reconversão com planejamento industrial ou outro tipo de exploração, que seja considerada sustentável, pois o objetivo do princípio, qual seja, a vedação de degradação ambiental, não estaria ofendido (MOLINARO, 2007).

Neste sentido é que Molinaro (2007) entende os limites ao princípio da proibição de retrocesso, que dão as condições para encontrar os bens por ele protegidos. Não permite o princípio um imobilismo absoluto, sendo o impedimento da degradação o principal dever.

Molinaro (2007) entende, ainda, que a aceitação do princípio da vedação do retrocesso ambiental é um resultado da cidadania ambiental, servindo para a conscientização e para a reflexão da degradação que pode se agravar indefinidamente.

Para tanto, a conscientização, por meio de uma participação informada, proporcionada pela educação ambiental de qualidade, é um meio pelo qual as sociedades cumprem com seus deveres de cidadania, ao rechaçar leis que retrocedem na proteção já assegurada e de terem seus direitos fundamentais sempre melhor protegidos e efetivados.

Por estes fundamentos, é possível afirmar que o princípio da vedação do retrocesso, como estruturante do Estado ambiental, é essencial para o entendimento da redução, controle e gestão de riscos em contextos de incertezas, tendo em vista que considera, viabiliza e instrumentaliza a proteção de direitos fundamentais.

Assim sendo, a vedação de retorno é um obstáculo defensivo no sistema dos direitos fundamentais e reforça o significado positivo de uma construção baseada no mínimo existencial, visto anteriormente, e materialmente condicionado a este, reforçando a definição do próprio sistema de direitos fundamentais estabelecido (AYALA, 2011).

Resulta um dever de intervenção e um dever de abstenção, suscitando medidas de reconstituição da ordem jurídica para que seja conformada com o nível suficiente ou de medidas que obstem e que removam a ação revisora retrocessiva (AYALA, 2011).

Deste modo, a consecução desses deveres de intervenção e abstenção, principalmente quando se fala em redução de riscos criados pela tecnociência, é necessário o contínuo investimento e fomento do Estado na produção de técnicas de melhoria da qualidade ambiental,

conforme se verá posteriormente, não somente para impedir o retrocesso, como também para garantir a progressividade na proteção.

A vedação do retrocesso é consequência, portanto, dos deveres de proteção do Estado ambiental, assumidos pelo pacto constitucional e, considerando a redução de riscos como uma de suas principais tarefas, deve retirar empecilhos à sua concretização e garantir que o núcleo essencial do direito fundamental ao meio ambiente seja preservado.

3.2.3.5 Princípio do poluidor-pagador

O princípio do poluidor-pagador é aqui entendido como estruturante do Estado ambiental, em coerência com a abordagem escolhida de estudo da melhor tecnologia disponível, no controle da poluição, do uso e do acesso a bens ambientais, e do dever fundamental de redução de riscos.

Este princípio estabelece que quem utiliza e tem acesso a bens ambientais deve suportar seus custos. Não deve ser entendido como um pagamento para ter o direito de poluir, tendo em vista que não existe de forma nenhuma este direito, mas sim o de proteger e preservar o meio ambiente. Não se reduz ainda a um simples princípio de responsabilidade civil (ARAGÃO, 2014).

A principal característica deste princípio é forçar os particulares e o Estado, ou seja, todos aqueles que se utilizam de recursos ambientais, a internalizar os custos ambientais gerados pela produção e pelo consumo, impedindo a externalização dos riscos e dos danos.

O conceito de externalidade foi dado por Marshall em 1890, ao constatar que o preço de mercado dos bens não refletia fielmente os verdadeiros custos ou os benefícios resultantes de sua produção ou de seu consumo. As externalidades ambientais negativas são consequência da propriedade comum e do livre acesso aos bens ambientais, cujos custos sociais eventuais dos subprodutos da atividade não constam dos cálculos dos agentes econômicos ao lado do custo dos fatores de produção (ARAGÃO, 2014).

As externalidades ambientais, quer dizer, os danos e riscos ao meio ambiente decorrentes do processo produtivo, emitidos para toda a coletividade, devem ser computadas e evitadas, mediante o pagamento para que isso aconteça, com os meios tecnológicos cabíveis, por meio das melhores tecnologias disponíveis.

Importa dizer ainda que o princípio impõe que o poluidor internalize os custos necessários à diminuição ou eliminação do dano

realizado no processo produtivo ou na execução da obra ou atividade, tendo em vista que quem lucra com a atividade potencialmente poluidora é quem deve responder pelo risco inerente à atividade.

Uma das formas de evitar as externalidades ambientais negativas é a regulamentação estatal, mediante exigências de equidade que determinam que as despesas públicas ou privadas necessárias ao controle da poluição estejam a cargo dos sujeitos causadores. Neste contexto, os poluidores são chamados a suportar o custo dos recursos ambientais que utilizam, representando uma forma de gestão e utilização racional e sustentável, de modo ainda a evitar enriquecimento sem causa do poluidor à custa da parte mais fraca, ou seja, da sociedade em geral e das comunidades vulneráveis (ARAGÃO, 2015).

O princípio do poluidor-pagador não se confunde com o princípio da responsabilização, embora esteja com ele relacionado. A responsabilização impõe ao poluidor o dever de reparar os danos que tenha causado, o que no Brasil decorre diretamente da Constituição Federal de 1988, ao prever, no §3º, do artigo 225, que a responsabilização é concomitante e de forma independente tanto civil e penal, quanto administrativamente.

Já o poluidor-pagador tem caráter essencialmente preventivo e precaucional, pois busca evitar a degradação ambiental, pois o poluidor deve pagar pelos custos relativos às medidas preventivas e precaucionais, tais como a adoção da melhor tecnologia disponível, de modo a evitar a poluição, quer dizer, paga para que não polua.

Pode também ser encontrado no princípio 16, da Declaração do Rio-92, que afirma deverem as autoridades nacionais promover a internacionalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, pois o poluidor deve arcar com o custo da poluição.

No direito brasileiro, é encontrado no artigo 6º, inciso II, da Lei nº 12.305/2010, a qual coloca expressamente que o princípio do poluidor-pagador é princípio da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Segundo Aragão (2014), o princípio do poluidor-pagador evoluiu muito e é atualmente um princípio jurídico internacionalmente reconhecido, visando realizar a precaução, a prevenção e a equidade na redistribuição dos custos das medidas públicas de proteção.

3.3 A SUSTENTABILIDADE COMO VALOR E META PRIMORDIAIS DO ESTADO AMBIENTAL

Muito embora haja discussão acerca da natureza jurídica da sustentabilidade, se princípio, valor ou objetivo, é para os fins da

presente dissertação considerada um valor e uma meta primordiais do Estado ambiental, tendo em vista que integra seu núcleo constitutivo. Isso porque a sustentabilidade é, sem dúvida, um dos mais relevantes aspectos, não somente para a estrutura do Estado ambiental, mas também para que haja uma mudança ética e de atitude da sociedade.

Além disso, é muito popular, sendo utilizado para se referir a coisas distintas, fazendo com que seu conceito inicial esteja perdido e desacreditado. Por tais razões, será dada uma maior atenção para sua explicação, pois, além de valor e meta primordiais, é também um princípio fundamental do Direito (BOSELTMANN, 2015).

A preocupação internacional com as questões ambientais teve início na década de 1960, conforme abordado no capítulo anterior, com a percepção das consequências da degradação ambiental sentidas por todos, atrelada à conscientização da impossibilidade de controlar seus efeitos territorialmente.

Bosselmann (2015) explica que a sustentabilidade teve um período de incubação seguido pelo debate especializado e sua popularização pela política internacional, o que causou mais danos que vantagens, tendo o conceito se perdido nos anos 1980 até os dias atuais.

Após a Convenção de Estocolmo de 1972, o secretário-geral Strong introduziu o termo “ecodesenvolvimento”, largamente difundido por Sachs a partir de 1974, como resposta à crise da ciência até então estabelecida. Possui uma posição ética fundamental, ao pressupor uma solidariedade sincrônica com os povos atuais; e uma solidariedade diacrônica, por meio da economia de recursos naturais e também da perspectiva ecológica que garanta qualidade de vida às gerações futuras (MONTIBELLER-FILHO, 2001).

Posteriormente, o termo ecodesenvolvimento foi substituído pelo de desenvolvimento sustentável, utilizado primeiramente pela IUCN na Conferência Mundial sobre Conservação e Desenvolvimento na cidade de Ottawa, em 1986 (MONTIBELLER-FILHO, 2001).

A ideia e terminologia do desenvolvimento sustentável é de Prescott-Allen, escritor da IUCN e principal autor da Estratégia de Conservação Mundial de 1980, para quem era necessária uma nova ética, englobando plantas e animais além de pessoas, permitindo a que se viva em harmonia com o mundo natural, necessário para sobrevivência e bem-estar (BOSELTMANN, 2015).

Importante documento que consagrou o termo foi o Relatório “Nosso Futuro Comum”, elaborado pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1987, também conhecido como

Relatório Brundtland. Para o relatório, o desenvolvimento sustentável é aquele que “atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as futuras gerações atenderem a suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46).

O Relatório (CMMAD, 1991) destaca a questão relativa à pobreza que se faz presente ao redor do globo, salientando que, para que seja possível falar em desenvolvimento sustentável, é necessário garantir o acesso da população a suas necessidades básicas.

Para Bosselmann (2015) a imprecisão do Relatório abriu a possibilidade de minimizar a sustentabilidade, pois os governos difundiram a ideia de que se pode ter tudo ao mesmo tempo: crescimento econômico, sociedades prósperas e um meio ambiente saudável, esquecendo-se de que a ideia central era a de uma nova ética.

Neste contexto, depois da publicação do Relatório Brundtland, a ideia de que a pobreza degrada o ambiente ficou em voga, sendo para muitos ecologistas nada mais que uma tentativa de culpar as vítimas. Entretanto, a expressão desenvolvimento sustentável teve grande êxito devido a sua introdução na política internacional pela IUCN e, depois, pela Comissão Brundtland, os quais almejavam combinar conscientemente essas duas ideias: desenvolvimento econômico e capacidade de sustento (ALIER, 1998).

O conceito possui, no entanto, algumas contradições, pois implica em aceitar o padrão de consumo vigente no mundo ocidental, bem como sua expansão e difusão por todos os países, prevalecendo o status do consumidor e a crença de que tecnologia é capaz de produzir cada vez mais utilizando menos recursos (otimismo tecnológico) (MONTIBELLER-FILHO, 2001). Além disso, prevalece a motivação essencialmente antropocêntrica de que a natureza deve ser preservada para o benefício humano.

Observa-se que o Relatório Brundtland não diferencia crescimento econômico de desenvolvimento. Logo, diante da dificuldade de separar o desenvolvimento econômico de seu significado habitual, a definição implícita de desenvolvimento sustentável é a de um crescimento ou desenvolvimento econômico que seja compatível com a capacidade de sustento, surgindo a necessidade de discussão da aplicação desta noção ecológica de capacidade de sustento de um território às economias humanas (ALIER, 1998).

Poder-se-ia argumentar, segundo Alier (1998), que a expressão desenvolvimento sustentável seria aceitável, porque desenvolvimento e crescimento não seriam sinônimos, mas o Relatório Brundtland não faz essa distinção, portanto, entra em contradição, tendo em vista que o

crescimento econômico das economias ricas não é ecologicamente sustentável. Além disso, a própria palavra sustentabilidade remete à noção biologizante de capacidade de sustento.

Posteriormente ao Relatório Brundtland, a necessidade de uma reunião mundial para promover o desenvolvimento sustentável e para elaborar estratégias para deter a degradação ambiental foi implementada pela RIO-92, como exposto no capítulo anterior.

Cabe salientar que o conceito do desenvolvimento sustentável é muito criticado por ser vago, que pode ser apropriado por diversos discursos para seus próprios interesses, como as organizações internacionais de comércio, empresas, ou ainda, pelo foco no desenvolvimento econômico e utilizado para legitimar um crescimento e progresso econômico nos moldes dos padrões ocidentais atuais, que se mostram extremamente prejudiciais para a continuidade da vida.

Esta ideia de sustentabilidade como integração entre políticas econômicas, ambientais e sociais corresponde à sua versão fraca, não apresentando qualquer alternativa para a preservação da integridade ecológica da terra. Esta abordagem corresponde à ambiental (fraca), que pressupõe a validade do crescimento e o coloca em igualdade com a importância da sustentabilidade ambiental, a justiça social e a prosperidade econômica. Em contraposição, a abordagem ecologista é forte, ao compreender o princípio essencialmente como a preservação da substância ou da integridade dos sistemas ecológicos, sendo, logo, o desenvolvimento sustentável aquele que está dentro dos limites dos sistemas ecológicos, o que implica uma nova ética e também escolhas éticas a serem feitas (BOSELNANN, 2015).

Neste entendimento, Ayala (2011) compreende que a sustentabilidade operaria como a referência agregadora de imperativos concretizadores de um direito ambiental de segunda geração, pautando-se em três imperativos, quais sejam: a proteção das futuras gerações, a garantia de viabilidade de todas as formas de vida e a proteção dos processos ecológicos essenciais.

Logo, pode-se afirmar que o Estado ambiental é e deve ser sustentável, na medida em que protege e mantém a integridade ecológica da Terra ou, nas palavras da Constituição Federal brasileira, os processos ecológicos essenciais.

3.4 A ESSENCIALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DA PARTICIPAÇÃO INFORMADA PARA A FORMAÇÃO DE UMA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL

A formação de uma cidadania ambiental em uma sociedade repleta de riscos não é tarefa fácil. O entendimento acerca desses riscos e da linguagem tecnocientífica de sua criação demanda uma educação ambiental transformadora, que propicie uma participação informada de qualidade no controle e na gestão dos riscos e dos órgãos decisórios.

Políticas e instrumentos jurídicos de proteção ambiental não são possíveis sem que haja a conscientização de que o problema é complexo e sem que se considere a globalidade do ambiente demandando ações também globais e conjuntas, mediante um compartilhamento de responsabilidades de proteção.

Nesse sentido, é necessário que se reconheça a complexidade do meio ambiente e que haja uma percepção seguida de conscientização dos problemas advindos das ações humanas, para que a atual legislação protetiva cumpra seu papel.

No entanto, não há conscientização e mudança de atitude se não houver educação direcionada para a proteção ambiental. A educação, considerada um direito humano e fundamental, ao incluir em seu objetivo o meio ambiente passa a ser adjetivada de educação ambiental, considerada um dever de proteção pela Constituição Federal brasileira³⁰, conforme visto anteriormente.

Ao garantir constitucionalmente, no âmbito da proteção ambiental, a educação e a conscientização pública para tutela do direito ao meio ambiente, reconhece o constituinte expressamente que somente por “um processo de alfabetização ecológica será possível formar cidadãos ambientalmente responsáveis, e esse é um passo indispensável para garantir a todos o usufruto de uma verdadeira democracia ambiental” (FERREIRA, 2012, p. 285-286).

O termo alfabetização ecológica é de Capra (2006) e significa aprender os princípios básicos da ecologia, entender os princípios de organização dos ecossistemas e aprender deles valiosas lições para a formação de sociedades sustentáveis. Os princípios que podem ser retirados dos sistemas vivos para as comunidades humanas são: o da interdependência, quer dizer a dependência mútua de todos os processos vitais; o fluxo cíclico de recursos, em que o resíduo de uma espécie é

³⁰ Visando regulamentar o dever constitucional de educação ambiental, a Lei nº 9.795/1999 instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental.

alimento para outra; a cooperação, a parceria e a coevolução; a flexibilidade e a diversidade, que permitem que os ecossistemas sobrevivam a perturbações e se adaptem; e, como consequência de todos, a sustentabilidade.

Embora haja o dever constitucional de educação ambiental, percebe-se sua ineficácia, tendo em vista que o Estado brasileiro vem regredindo em matéria ambiental, por meio do desmanche do sistema de proteção ambiental, do sucateamento dos órgãos de fiscalização, da concessão de licenças ambientais ilegais, da divulgação de informações ambientais inverídicas e da falta de políticas públicas que priorizem a cidadania. Isso ocorre justamente pela falta de controle social e de conscientização, que só vêm por meio da educação voltada para a formação de um pensamento crítico, que também não ocorre (ALBUQUERQUE; FORTES, 2011).

Para Albuquerque e Fortes (2011, p. 67-68) “não conhecer, não criticar, não questionar e não reivindicar é o modelo de sociedade perfeito para a atual gestão pública”, mostrando, assim, paradoxal falar em educação ambiental no Brasil, pois “não há o mínimo de comprometimento e vontade de enfrentar questões fundamentais para a construção do Estado Democrático de Direito”, uma vez que o meio ambiente continua a ser tratado sob uma perspectiva instrumental e não integrada e sistêmica.

A importância da educação é evidente, não somente para conhecer a si próprio e ao mundo em que se vive, por razões de sobrevivência e também para realização pessoal, mas também para a vida em sociedade, por meio do conhecimento de seus direitos e, assim, poder participar ativamente da vida pública.

Uma educação de qualidade é, por óbvio, também pressuposto de efetivação da proteção ambiental, vez que apenas adotar medidas avançadas de proteção e fornecer informação não é suficiente e eficaz, sem que haja conscientização e educação da sociedade para que ela participe ativamente, despertando não somente a consciência ambiental, mas também o interesse pela problemática. Sem acesso à informação de qualidade e educação para um senso crítico, resta impossibilitada a compreensão e a conscientização acerca das questões ambientais, o que inviabiliza a participação nos processos de decisão.

Por conseguinte, Rodrigues (2005) afirma que, para que se possa falar em educação ambiental, é preciso que o processo educacional permita o conhecimento integral dos problemas ambientais, para poder conservá-lo e melhorá-lo, bem como para implementar

mudanças de comportamento dos indivíduos e da sociedade. Para o autor, a função da educação ambiental não é somente a reprodução de conhecimentos – os quais possuem profunda importância na divulgação de informações, muitas ainda ocultas pela irresponsabilidade organizada – mas também a formação de uma consciência e de uma ética ambiental.

Conscientizar se vincula a uma ação concreta e eficaz. Para Freire (1979), conscientização é uma palavra com significação profunda, pois a educação é uma prática de liberdade e um ato de conhecimento que aproxima a realidade de forma crítica. A conscientização é a tomada crítica de consciência, ultrapassando a esfera espontânea de apreensão da realidade, assumindo uma posição epistemológica e agindo dentro da prática, ou seja, do ato e da reflexão.

Conscientização é tomar posse da realidade com o olhar mais crítico possível, devendo ser, portanto, o primeiro objetivo de toda educação, provocando primeiramente uma atitude crítica de reflexão, que comprometa à ação (FREIRE, 1979).

Quanto ao enfoque participativo, a participação é um dos componentes mais importantes da cidadania, mas de forma consciente e esclarecida, na qual o cidadão sabe que está participando e quer fazê-lo. Para isso são necessários espaços e mecanismos que a permitam e a estimulem, além da imperiosa preparação para a participação (RODRIGUES; FABRIS, 2011).

Haverá educação ambiental quando houver consciência disso, ou seja, quando seja possível observar e analisar todas as circunstâncias mencionadas do ponto de vista ambiental, quando se valorizar a qualidade de vida para todos, sem distinção, e quando houver respeito a todas as formas de vida, após observar a realidade pela qual passa o planeta. Para que haja esta verdadeira conscientização, não basta somente criar normas ambientais de proteção, pois de nada servem se as pessoas não estiverem contagiadas de sentimentos de mudança, colaboração e afetividade (RODRIGUES; FABRIS, 2011), de (re)pensarem suas ações e da relação que estabelecem com o meio ambiente.

A realidade atual requer, entretanto, uma mudança de paradigma e novas formas de educação e reprodução de conhecimento, devendo-se não somente observar a realidade, mas também promover uma mudança social.

Morin (2011), ao propor seus sete saberes necessários à educação do futuro, afirma que se deve enfrentar o problema de dupla face do erro e da ilusão, protegidos pela racionalidade, e mostrar que todo conhecimento está por eles ameaçado. Pelo fato de o conhecimento

ser fruto de uma tradução ou reconstrução da linguagem e do pensamento, está sujeito a erro, comportando, ainda, interpretação, a qual introduz o risco do erro na subjetividade do receptor.

Morin (2011) expõe, ainda, a profunda inadequação entre os saberes divididos e compartimentados e as realidades ou problemas multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários, devendo, portanto, tornar visíveis o contexto, o global, o multidimensional e o complexo.

A complexidade compreende a interdependência e implica uma noção de mudança radical (LEVY, 2004). Corresponde à “união entre a unidade e a multiplicidade”, devendo a educação promover uma inteligência para o complexo e o contexto, de modo multidimensional e dentro da concepção global (MORIN, 2011, p. 36).

Pelo exposto, é possível afirmar que a educação ambiental necessita de políticas e instrumentos jurídicos para sua efetivação, como uma ferramenta imprescindível para modificação da sociedade e formação de uma consciência ambiental. Não são possíveis, entretanto, sem que haja a conscientização de que o problema é global e que se reconheça a complexidade do meio ambiente e o respeito a todas as formas de vida e a proteção dos processos ecológicos essenciais.

3.5 O NOVO CONSTITUCIONALISMO LATINO-AMERICANO COMO PARADIGMA DE ESTADO AMBIENTAL

O modelo de Estado ambiental, proposto na presente dissertação, é aquele que está mais consentâneo com a realidade brasileira, diversa daquela de surgimento da teoria. Neste sentido, é necessário analisar o contexto latino-americano de constitucionalização do ambiente, em especial nas recentes experiências do Equador e da Bolívia.

O constitucionalismo latino-americano é assim denominado em virtude das recentes mudanças constitucionais que ocorreram em países da América do Sul, como Equador e Bolívia, que incorporaram a espiritualidade da cultura milenar indígena a suas Constituições, trazendo a plurinacionalidade e um espírito de integração e equilíbrio entre homem e natureza, a qual se torna sujeito de direitos. Representa uma mudança do viés antropocêntrico, economicista e cartesiano ocidental, estabelecendo uma proteção jurídica ambiental ampliada de forma original em um texto constitucional.

Estas recentes constituições buscam o ideal de Estado ambiental, proposto na presente pesquisa, ao incluírem a natureza como sujeito de direitos e ao proporem o estabelecimento de uma nova ética biocêntrica e de consideração a saberes diversos e igualmente relevantes nos processos de tomada de decisão e de elaboração da vontade política.

As constituições latino-americanas da Bolívia e do Equador possuem uma história e uma marca diferentes, distanciando-se das constituições construídas a partir da forte marca do capitalismo, ao promoverem constitucionalmente o reconhecimento de valores transversais inspirados na cultura dos povos ancestrais andinos. Estas constituições recentes estão em um processo de construção, que vem ocorrendo por meio de princípios muito próprios e que procuram efetivar uma ruptura profunda com a epistemologia então reinante, ao estabelecerem como marco a retomada do ideal de bem viver e a consideração da natureza como sujeito de direitos (RODRIGUES, 2015).

Nas palavras de Rodrigues (2015), o novo constitucionalismo latino-americano lida com premissas diversas daquelas ocidentais tradicionais, podendo contribuir para uma cultura jurídica que considere valores plurais e que seja capaz de fortalecer a busca por uma ideia de integridade, que consiste na proteção da vida em todos os seus aspectos e para todos os seres.

A nova Constituição do Equador foi aprovada mediante referendo popular e entrou em vigor no dia 20 de outubro de 2008³¹. Em seu preâmbulo, celebra a natureza ou “Pacha Mama”, vital para a existência humana, e invoca a sabedoria de todas as culturas que enriquecem a sociedade como tal. No capítulo sétimo, de forma inédita, consagra os direitos da “Pacha Mama”, dentre os quais se insere o direito de restauração, o respeito integral à sua existência e à manutenção e regeneração de seus ciclos vitais, estrutura, funções e processos evolutivos, podendo toda e qualquer pessoa, independente de sua nacionalidade, exigir da autoridade pública seu cumprimento. Prevê, ainda, o dever do Estado de incentivar a proteção da natureza e a promoção do respeito a todos os elementos que formam um ecossistema.

A Constituição do Equador vai além da Constituição brasileira, pois eleva a natureza a sujeito de direitos e prevê deveres expressos de precaução acerca dos processos tecnológicos, quanto à adoção de medidas pelo Estado para evitar impactos negativos e também a

³¹ A Constituição do Equador pode ser consultada em:
http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf.

proibição de tecnologias e processos que causem prejuízo à segurança alimentar e dos ecossistemas (AYALA, 2011).

Outra inovação da Constituição equatoriana é a inclusão do bem viver ou *sumak kawsay*, do quéchua, como uma aspiração de convivência cidadã, em diversidade e harmonia com a natureza, conforme seu preâmbulo, reconhecendo, no artigo 14, o direito de todos a viver em um ambiente sadio e ecologicamente equilibrado, garantindo a sustentabilidade e o próprio *sumak kawsay*.

O conceito de bem viver é apresentado com maior amplitude que o direito ao meio ambiente sadio, uma vez que, ao descrever a Constituição equatoriana sobre o regime do *sumak kawsay*, apresenta normas sobre saúde e educação juntamente com recursos naturais e biodiversidade, ou seja, normas de inclusão e equidade. Corresponde, portanto, a uma visão integral e não somente social ou ambiental. O bem viver se refere também ao econômico e ao político, ao estabelecer um regime de desenvolvimento que respeite a natureza, recuperando-a e conservando-a, bem como promovendo a ordenação do território, parte integrante da cultura indígena (GUDYNAS, 2009).

No mesmo sentido, a Constituição da Bolívia, promulgada em 2009, traz já no preâmbulo a predominância pela busca do bem viver, baseada no respeito por sua história de luta, pela “sagrada Madre Tierra” e pela diversidade de culturas, inspiração para a construção de um novo Estado, que é “Unitário Social de Direito Plurinacional Comunitário”, pelo povo boliviano³².

Entre os princípios ético-morais previstos na Constituição, o artigo 8, I, do capítulo segundo, do título I, dispõe que o Estado assume e promove *suma qamaña* (bem viver), *ñandereko* (vida harmoniosa), *teko kavi* (vida boa), *ivi maraei* (terra sem mal) e *qhapaj ñan* (caminho ou vida nobre), que refletem a cultura indígena do bem viver e da integração do homem com o ambiente.

Embora a Constituição da Bolívia não trate especificamente da natureza como sujeito de direitos, a natureza é abordada em textos infraconstitucionais por meio da Lei nº 71, de 2010 (*Ley de derechos de la Madre Tierra*), e da Lei nº 300, de 2012 (*Ley marco de la Madre Tierra y desarrollo integral para vivir bien*).

³² A nova Constituição da Bolívia pode ser consultada em: <<http://www.harmonywithnatureun.org/content/documents/159Bolivia%20Constitucion.pdf>>.

Observa-se, assim, que o bem viver constitui o espírito das Constituições equatoriana e boliviana, tendo em vista que a cultura destes povos é baseada na interação e no equilíbrio com a natureza, possuidora de um sentido espiritual de base da vida, muito mais amplo e profundo que aquele experimentado pelas sociedades ocidentais.

Importante ressaltar que se tratam de expressões com origem em realidades culturais específicas, com toda uma carga de significado, que não conseguem ser traduzidas em uma simples expressão fora do idioma materno daquele povo, representando o ideal de bem viver uma alternativa de vida, baseada em lutas populares, notadamente indígenas, em uma visão diversa daquela de progresso e desenvolvimento, em uma realidade mais complexa e rica de conteúdos (RODRIGUES, 2015).

Em suma, consiste em uma relação de equilíbrio com a natureza, que não exclui o ser humano dessa visão; trata-se de uma verdadeira complementaridade, por meio da qual se reconhece o direito de todos os seres vivos a uma existência digna e o papel de todos para a manutenção da vida no planeta.

Em uma visão crítica do conceito de bem viver, Manzano (2013) afirma que as constituições latino-americanas não são significativas somente pelas instituições criadas para preservação das áreas de decisão para as comunidades originárias, mas, sobretudo, porque apontam para uma nova cultura constitucional para um novo modelo de bem-estar, baseado nas culturas indígenas.

O *sumak kawsay*, para o professor espanhol, é uma ideia distinta do bem-estar própria do Estado social europeu, por representar uma resposta antissistema ao conceito individualista de bem-estar. Contudo, entende que o ordenamento constitucional equatoriano da ideia de bem viver tem muito a ver com a cultura político jurídica do neoconstitucionalismo, entendido pelo autor como concretizado na noção de Estado de direitos, e não tanto com a cultura originária que se expressa no *sumak kawsay*. Isso, porque afirma que dispositivos da Constituição do Equador têm uma matriz predominantemente ocidental de modo de vida. Sustenta, ainda, que o marco geral que concretiza o bem viver é uma versão expandida ou ultragarantista do Estado social europeu, mas com uma penetração significativa das culturas indígenas nos conteúdos (MANZANO, 2013).

Quanto à ordem constitucional boliviana, alega que o *suma qamaña* se vincula no conjunto do texto constitucional a uma opção clara pelo desenvolvimento econômico, no marco do processo de descolonização e de empoderamento das comunidades indígenas originárias (MANZANO, 2013).

Embora as críticas sejam relevantes para que os processos constitucionais dos países latino-americanos não sejam vistos com ingenuidade, desconsiderando seu contexto histórico³³, deve-se salientar que ainda são experiências recentes e que encontram resistências para sua efetiva implementação. Contudo, representam um “novo” constitucionalismo de enfrentamento ao passado colonial e reconhecimento da cultura e espiritualidade indígenas e não de matriz ocidental de modo de vida, exemplos para as sociedades ocidentais de relação milenar de convivência harmônica e de respeito com a natureza.

Caracterizam o terceiro ciclo do constitucionalismo latino-americano, representado por três pilares, quais sejam: o plurinacionalismo, os direitos da natureza e o direito ao bem viver, ao apresentarem explicitamente a proteção da natureza na condição de sujeito de direito, o que constitui uma ruptura evidente em relação a todas as constituições ocidentais, e ao trazerem em seus textos o bem viver e os direitos da natureza, com um grande potencial de contribuir para outra leitura da Constituição Federal de 1988 (RODRIGUES, 2015), como esta que é realizada na presente pesquisa e que considera os aspectos biocêntricos do ordenamento constitucional brasileiro.

O constitucionalismo latino-americano traz, portanto, a nova ética proposta pelo Estado ambiental, em uma ruptura biocêntrica constitucionalista, ao elevar a sujeito de direitos todas as formas de vida e a natureza como um todo a ser respeitado, reforçando a responsabilidade do homem por todas as formas vida e a inclusão da pluralidade social e cultural dos saberes milenares e sustentáveis indígenas.

A ideia de bem viver, somada à plurinacionalidade e aos direitos da natureza, quando trazidas no bojo de uma Constituição, implicam em mudanças profundas em todo o sistema jurídico, bem como na própria estrutura da sociedade. Isto porque são conceitos que vinculam todos os poderes, em todas as esferas, e exigem um compromisso com a implementação em termos de políticas públicas, visando à efetiva garantia desses direitos em benefício da dignidade da vida, abrangendo também a manutenção da diversidade cultural e ambiental.

Por tais motivos, o novo constitucionalismo trazido pelas constituições do Equador e da Bolívia oferece contribuições para todos os demais Estados, ao provocarem a reflexão sobre a efetiva

³³ Sobre o processo constituinte de ambos os países, vide Santos (2010).

possibilidade de reconhecimento e respeito das identidades nacionais em um mesmo território, e sobre a consideração da natureza como sujeito de direitos.

Os Estados, em especial o brasileiro, são capazes de dialogar com as experiências constitucionais aqui trazidas, fortalecendo uma aprendizagem constitucional (RODRIGUES, 2015) para fortalecer uma interpretação das normas constitucionais que melhor concretizem os objetivos de um Estado ambiental, como a retomada dos ideais de justiça e da busca por uma justiça ecológica, tendo em vista que os riscos criados pela tecnociência não atingem a todos da mesma forma e em mesmo grau.

3.6 A BUSCA PELA JUSTIÇA ECOLÓGICA COMO OBJETIVO DO ESTADO AMBIENTAL

Como evidenciado no decorrer do capítulo, o Estado ambiental, ao incorporar o ambiente como elemento fundamental, modifica a estrutura do Estado, impondo-lhe deveres específicos de proteção para a manutenção e preservação das bases que sustentam a vida. Para que isso seja possível, as escolhas e atitudes das comunidades morais são imprescindíveis na elaboração das vontades estatais.

Neste contexto, a proteção dos sistemas ecológicos pressupõe a manutenção e o equilíbrio com os sistemas sociais, que estão sujeitos de modo diferenciado aos riscos. Como um dos principais deveres de proteção do Estado ambiental é a redução dos riscos, com o objetivo de proporcionar qualidade de vida e proteção dos processos ecológicos, a distribuição desses riscos dentro de um Estado e também nas relações entre eles assume papel relevante na consecução desses objetivos.

Os riscos ambientais, conforme iniciado no primeiro capítulo, não atingem a todos da mesma forma. Os efeitos dos danos atingem de forma desigual ricos e pobres, em razão de que são as comunidades carentes as que vivem em áreas de risco, encostas de morros, próximas a áreas industriais; não têm acesso a saneamento básico e trabalham em condições insalubres e perigosas.

No mesmo sentido, mas em maior escala, pode-se dizer que os riscos ambientais também não atingem da mesma forma todos os países, especialmente na dimensão Norte/Sul, em virtude dos maiores consumidores, degradadores, utilizadores de recursos naturais, poluidores e causadores das mudanças climáticas se encontrarem no

hemisfério Norte. Já os “países lixões”³⁴, que se encontram no Sul, são exportadores de recursos e se encontram em maior vulnerabilidade social e ecológica, sendo mais fortemente atingidos pelos efeitos negativos das mudanças climáticas, com menor potencial de mitigação e adaptação, bem como de resiliência.

Essa distribuição desigual de riscos ambientais levou ao surgimento do Movimento de Justiça Ambiental, que trata da necessidade de percepção dos riscos ambientais e pela reconfiguração da cidadania para uma noção global, sendo papel do Estado ambiental assegurar, no mínimo, aquilo que já está positivado na Constituição Federal e cumprir com seus deveres de proteção.

O Movimento de Justiça Ambiental teve sua origem nos Estados Unidos da América, nos anos 1980, ao denunciar que os depósitos de lixo tóxico e de indústrias poluentes se concentravam nas áreas habitadas pela população negra. Nessa mesma época, análises sobre a distribuição dos riscos ambientais concluíram que os impactos dos acidentes ambientais estão distribuídos de forma desigual por raça e por renda (ACSELRAD, 2009).

Observa-se que as reivindicações por justiça ambiental não se iniciaram por motivos específicos de desigualdades baseadas na renda, na qual grupos menos favorecidos economicamente estariam sujeitos a maiores riscos ambientais, mas por critérios de raça, uma vez que, na sociedade estadunidense, as comunidades afrodescendentes recebiam a maior carga de efeitos da degradação ambiental.

³⁴ Sobre o tema, importante citar a Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, de 1989, que visa coibir o tráfico ilegal e prevê a cooperação internacional para a gestão ambientalmente adequada de resíduos. A convenção foi internalizada pelo Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993 e regulamentada pela Resolução Conama nº 452, 02 de julho de 2012. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, proíbe, no artigo 49, a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, que causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação. A respeito da importação de resíduos, o Supremo Tribunal Federal, no julgamento da ADPF 101, proibiu a importação de pneus usados. Ainda sobre o tema, um exemplo claro de injustiça ambiental internacional se refere a Gana, na África, que possui o maior lixão de eletrônicos do mundo, vindos de países da Europa e Estados Unidos da América, podendo-se observar claramente a desigualdade existente entre Norte e Sul no acesso a bens, na distribuição de riscos ambientais e na criação e acirramento de vulnerabilidades. Sobre o tema, vide também Lisboa (2009).

A injustiça ambiental é um fenômeno de imposição desproporcional dos riscos ambientais às populações menos dotadas de recursos financeiros, políticos e informacionais³⁵. Assim, a noção de justiça ambiental implica o direito a um meio ambiente seguro, sadio e produtivo para todos, considerando o meio ambiente em sua totalidade, como destacado anteriormente (ACSELRAD, 2009).

No Brasil, foi criada a Rede Brasileira de Justiça Ambiental, em 2001, que definiu injustiça ambiental como o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, econômica e socialmente, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos raciais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários e às populações marginalizadas e vulneráveis.

As lutas por justiça ambiental combinam, assim, a defesa dos direitos a ambientes culturalmente específicos (comunidades e povos tradicionais), a defesa dos direitos a uma proteção ambiental equânime contra a segregação socioterritorial, a desigualdade ambiental promovida pelo mercado e a defesa dos direitos de acesso equânime aos recursos naturais (ACSELRAD, 2009).

A Rede Brasileira ressalta que ainda há pouca pesquisa e indicadores acerca da desigualdade ambiental no Brasil³⁶ (ACSELRAD, 2009). Contudo, apesar do Movimento de Justiça Ambiental, como organização em busca por melhor distribuição de riscos e recursos ambientais ter surgido nos Estados Unidos da América, não é recente a reivindicação de grupos por acesso a recursos, saúde, saneamento. Mais importante que identificar o movimento no Brasil é expor seu histórico de lutas com os países que enfrentam situações semelhantes, os países do Sul, africanos e latino-americanos.

Nota-se que a questão da justiça ambiental se relaciona com a vulnerabilidade econômica e social de alguns grupos que, por não possuírem recursos ou porque suas demandas não recebem o reconhecimento necessário, estão sujeitos de forma mais acentuada aos riscos e efeitos da degradação ambiental.

³⁵ Sobre o conceito de pessoa necessitada em termos (socio)ambientais, vide FENSTERSEIFER, Tiago. A legitimidade da defensoria pública para a ação civil pública ambiental e a condição de pessoa necessitada em termos (socio)ambientais: uma questão de acesso à justiça (socio)ambiental. 2010.

³⁶ Sobre o contexto brasileiro, vide Mapa de conflitos envolvendo injustiça ambiental e Saúde no Brasil. Disponível em: <http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br/>. Acesso em: 12 mar. 2016.

Contudo, a vulnerabilidade social de grupos marginalizados não ocorre apenas pela falta de recursos, mas também pela falta de informação e conhecimento acerca dos riscos a que estão expostos.

As teorias que consideram apenas a justiça distributiva de riscos não conseguem abarcar toda a complexidade dos problemas sociais e ecológicos advindos de uma situação de injustiça. Urge a superação da justiça distributiva, que ignora muitos elementos importantes para a apreensão de injustiças, para construir uma compreensão a partir da luta moral impulsionada por processos de recusa por reconhecimento, tese defendida por Baggio (2014).

Para Baggio (2014), o problema de se tratar a justiça social a partir da perspectiva distributiva é que os juízos sociais se vinculam à análise sobre o que, quanto e como as pessoas têm, sendo necessário trabalhar o conceito a partir da opressão e da dominação. Assim, a autora explica que a teoria do reconhecimento de Honneth entende a ausência de uma distribuição justa como indicativa de uma experiência de desrespeito que caracteriza um processo de negação dos padrões de reconhecimento.

Nesse contexto, há um elemento comum entre as manifestações reivindicatórias ao longo da história ocidental, caracterizada pela ofensa moral da condição de existência de pessoas ou grupos, e também a violação das expectativas de alcançar uma situação de reconhecimento social que se considera legítima em termos morais e que, ao ser negada, se transforma em motor da organização popular. Assim, as situações caracterizadas como geradoras de injustiças ambientais podem ser identificadas, geralmente, pela presença de dois fatores: um processo de degradação ambiental e um processo de exclusão social, consequência daquele (BAGGIO, 2014)

A insuficiência das concepções clássicas de justiça também é objeto de pesquisa de Nussbaum (2013), que identifica falhas na teoria de justiça contratualista de Rawls, que não inclui as pessoas com deficiência, a justiça global e os animais não humanos, por não poderem retribuir à vantagem mútua buscada pelos homens livres, iguais e independentes, ao saírem do estado de natureza e buscarem uma cooperação, entendida como mais vantajosa a não-cooperação.

Seu entendimento sobre a necessidade de uma justiça transnacional, em virtude das desigualdades globais, se coaduna com o exposto nas relações Norte/Sul e na necessidade de fortalecimento da cooperação, da solidariedade, do diálogo, da interação entre os diversos atores. Já sua inclusão dos animais não-humanos, embora não vá além

em sua teoria para incluir a natureza como sujeito do contrato, se refere ao conceito de justiça ecológica aqui trabalhado.

A busca por justiça ecológica é distinta da mera busca por justiça social e a preocupação com o mundo não humano é essencial para a ética proposta no Estado ambiental (BOSSERMANN, 2015). O conceito de justiça ambiental só se vincula às inequidades geradas no plano social, diferentemente do que se busca ao elevar a natureza como sujeito de direitos, contemplando, pois, todas as formas de vida, como o fazem as novas constituições latino-americanas, em um giro biocêntrico de busca por justiça (WILHELM, 2013).

Adota-se o conceito de justiça ecológica, na busca do Estado ambiental por justiça, que se dá em virtude da definição de sustentabilidade aqui abordada, como proteção dos processos ecológicos. Salienta-se que a diferença nos entre justiça ecológica e ambiental é meramente conceitual, correspondendo a diferentes estratégias ou correntes de proteção, não sendo necessário optar expressamente por uma delas, tendo em vista que buscam fundamentalmente justiça.

Não se afirma aqui que os interesses ecológicos devem estar acima dos humanos, mas se considera simplesmente que os humanos estão inseridos nos ecológicos, pois fazem parte do ecossistema e da complexidade da vida.

O Estado ambiental, ao incluir em seus deveres de proteção não somente os humanos, mas a natureza e todas as formas de vida, além de incluir a natureza como sujeito, busca concretizar a justiça ecológica, no sentido aqui exposto e entendendo este conceito como uma estratégia de proteção que incluía novos sujeitos de direito.

3.7 A FALÊNCIA DO ESTADO BRASILEIRO NA PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Após o estudo da teoria do Estado ambiental e depois de identificado o contexto atual de crise ecológica, é necessário justificar a importância da compreensão desta teoria na atualidade, em especial no Brasil e tecer algumas críticas à proteção do meio ambiente perpetrada pelo Estado brasileiro.

O Estado, com seus elementos e objetivos tradicionais, não consegue proteger o meio ambiente. Isto é evidente pela crise ecológica enfrentada, que demonstra a falência na proteção ambiental.

Os Estados do mundo atuais, como um todo, falharam na proteção do meio ambiente. Esta afirmação categórica, não considerada

aqui como uma generalização exagerada, entende o meio ambiente como bem global, que não respeita fronteiras estabelecidas pelo ser humano para formação dos respectivos Estados. A razão para esta afirmação é a existência real de uma grave crise ecológica, que coloca em risco a sobrevivência da humanidade e do planeta.

Em relação ao Brasil, em particular, esta falência é notória, o que pode ser demonstrado com diversos dados. Segundo o Ministério do Meio Ambiente, o Brasil é atualmente o maior consumidor de agrotóxicos do mundo!³⁷ Conforme o Ministério, os agrotóxicos são extremamente relevantes para o modelo de desenvolvimento agrícola adotado no país. A atividade agrícola, uma das principais do país, é baseada em um modelo de produtividade, em grandes monoculturas para exportação, cuja produção em larga escala e utilizando extensões de terra tão grandes ocasionam inúmeros problemas sociais e ambientais.

Um deles é a produção excessiva de alimentos para ração animal, em especial a soja, pois o Brasil é atualmente o maior produtor do grão no mundo. Em todo o mundo, 85% da soja é processada para obtenção de farinha e de óleo, sendo que 90% da farinha é usada para produção de ração para animais (MACDONALD, 2012).

Nesse contexto, observa-se que a população brasileira e o meio ambiente estão sendo contaminados com quantidades excessivas de agrotóxicos sem a conscientização das instâncias políticas e da sociedade enquanto consumidores, pois o Estado considera este modelo de monocultura para exportação ideal para o país, com a utilização de grandes extensões de terras agricultáveis, as quais poderiam ser utilizadas para cultivar alimentos de forma sustentável para alimentação humana direta, por exemplo³⁸.

Outro exemplo claro que demonstra esta falência são as mudanças climáticas, que impactam negativamente amplos setores naturais e humanos, inclusive alimentação e disponibilidade de água potável.

As emissões de gases de efeito estufa – GEEs do Brasil são, em sua maioria, advindas do desflorestamento e das queimadas, com

³⁷ Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos>>. Acesso em 19 jun. 2015.

³⁸ Sobre o uso de agrotóxicos no Brasil, vide: CODONHO, Maria Leonor Paes Cavalcanti Ferreira. **Desafios para a concretização da agricultura sustentável no Brasil**: uma contribuição do direito para a regulação do uso de agrotóxicos. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014.

destaque para Amazônia e Cerrado, que respondem por mais de 75% das emissões, destinados à expansão da pecuária e do plantio de soja (IBGE, 2010). Os efeitos causados levam a uma modificação no sistema pluvial, bem como incluem eventos extremos como secas e inundações e efeitos graves na agricultura (IPCC, 2007), na qual o cultivo de soja será o mais atingido (PBMC, 2015).

A preocupação internacional com a redução de emissões levou à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, em 1992, e ao Protocolo de Quioto, de 1997, pelo qual as partes deveriam procurar limitar ou reduzir as emissões de gases de efeito estufa (PROTOCOLO DE QUIOTO). O Protocolo entrou em vigor no dia 16 de fevereiro de 2005 e o Brasil ratificou o documento em 23 de agosto de 2002, tendo sua aprovação interna se dado por meio do Decreto Legislativo nº 144, de 2002.

O Brasil se comprometeu a diminuir suas emissões, instituindo a Política Nacional sobre Mudança do Clima pela Lei nº 12.187/2009, dispondo que, para alcançar os objetivos previstos na Lei, adota como compromisso nacional voluntário ações de mitigação das emissões visando reduzi-las entre 36,1% e 38,9% até 2020.

Contudo, de forma contraditória com a necessidade de proteção do meio ambiente e de diminuição de desflorestamento, foi aprovada a Lei nº 12.651/2012, que revogou a Lei nº 4.771/1965, antigo Código Florestal, diminuindo a proteção de áreas de preservação permanente, em especial nas margens dos rios.

Em recente decisão do Supremo Tribunal Federal, o Ministro Luiz Fux, em 11 de junho de 2015, reconheceu a relação direta entre a crise hídrica enfrentada na região Sudeste e o desmatamento, oficiando os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo para que estabeleçam metas acima das definidas pela Lei nº 12.651/2012 para a restauração florestal em áreas de preservação permanente, colocando em evidência que os níveis estabelecidos pela Lei para preservação dos processos ecológicos estão abaixo do mínimo ecológico existencial e representam um flagrante retrocesso.

O Estado brasileiro se impôs pela Constituição Federal de 1988 o dever de proteger o meio ambiente e falhou, tanto pelo retrocesso legislativo quanto pelas ações executivas que, ou causam degradação ambiental, como o absurdo da construção da usina hidrelétrica de Belo Monte, no Pará³⁹, e a transposição do Rio São Francisco, ou não impedem que aconteça, como na disponibilização de ínfimo orçamento

³⁹ Sobre o tema, vide: <http://www.xinguvivo.org.br/>.

para os órgãos de proteção integrantes do SISNAMA, como o IBAMA e o ICMBio (sem falar nos órgãos estaduais e municipais, estes quase inexistentes); e na falta de fiscalização.

Apesar dos inúmeros avanços que o ordenamento brasileiro teve na proteção ambiental, tanto na Constituição como na legislação infraconstitucional, no contexto atual de grave crise ecológica, de mudanças climáticas e de agonia planetária, esses retrocessos gravíssimos são irracionais e injustificáveis, demonstrando uma falta de compromisso com a proteção dos ecossistemas. Salienta-se que a flexibilização da legislação ambiental não ocorre apenas no âmbito federal, mas de forma talvez até mais agressiva nos âmbitos estadual e municipal.

Portanto, é possível afirmar que o Estado brasileiro falhou na proteção do meio ambiente, em vista da crise do Estado moderno e da democracia pela submissão dos poderes políticos ao mercado, colocando em perigo os direitos e garantias fundamentais e a Constituição, que perde sua força normativa.

A falta de organização do Estado e de responsabilidade ambiental é flagrante. Contudo, tais ações não devem pautar as futuras e instituir um pessimismo impeditivo de escolhas e atitudes mais ecológicas que incentivem a luta por um meio ambiente sadio para todos. Por tais motivos, o Estado brasileiro deve ter como uma meta a ser alcançada o Estado ambiental, o que realça a importância da compreensão desta teoria.

Isto porque, em momentos de crise econômica, ações voltadas à proteção do meio ambiente são umas das primeiras a serem descartadas ou relativizadas, não somente para cortar custos com fiscalização, mas também para facilitar o aumento da exploração dos recursos naturais e das instituições dominantes da política e da tecnocracia para retomar seus ideais de lucro.

Todos estes aspectos refletem a crise institucional, não só da política, mas da democracia e do próprio Estado moderno, como esfera pública destinada à defesa dos interesses gerais e como instituição política separada da economia e em relação a esta heterônoma e supraordenada. É uma crise também do Estado de direito, ou seja, da subordinação ao Direito dos poderes públicos, cujas raízes estão nas próprias origens do Estado moderno (FERRAJOLI, 2015).

Além de o Estado de direito estar em crise, ele perde sua legitimação, porque é incapaz, enquanto Estado, de resolver problemas gravíssimos mundiais, dentre eles a ruptura do equilíbrio ecológico.

Importante ressaltar que essa crise é do Estado moderno e também do Estado democrático, que confunde democracia com o princípio da maioria (FERRAJOLI, 2015), por não conseguir mais fazer frente às demandas provenientes da sociedade e por ele mesmo provocadas, e do Estado capitalista, que não consegue mais dominar o poder dos grandes grupos de interesse em concorrência entre si. A crise do Estado se refere, pois, conforme Bobbio (2007), à crise de um determinado tipo de Estado, não seu fim.

Esta remoção dos ideais constitucionais é flagrante quanto à proteção ambiental e ao direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, conforme observado nas atuais políticas governamentais relacionadas, que restam desprotegidos pelo domínio do mercado sobre a política e a tecnociência.

Com efeito, em um sistema de responsabilidades compartilhadas, a missão é de todos e tem o Estado um papel fundamental de educar para uma consciência ambiental e de orientar suas instituições para uma sensibilização ecológica e concretização dos princípios e normas constitucionais.

Daí a importância da atuação do poder público na implementação da força normativa da Constituição ambiental, da qual dependerá a concretização do programa jurídico-constitucional, tendo em vista que qualquer Constituição do ambiente só terá força normativa se os vários agentes (públicos e privados) atuantes no contexto ambiental colocarem a proteção ambiental como fim e medida de suas decisões (CANOTILHO, 2010).

Para atingir tais objetivos, o Estado ambiental deve ser um modelo ideal a ser alcançado, ante a crise do Estado de direito moderno, que falhou na proteção do meio ambiente, sendo necessária uma reflexão acerca da estrutura e das características deste Estado e de seus deveres de proteção.

4 DIREITO E TECNOCIÊNCIA: A PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE FRENTE ÀS INCERTEZAS CIENTÍFICAS

Nos capítulos precedentes, procurou-se esboçar uma linha argumentativa mais ampliada sobre os fundamentos teóricos e conceituais tomados como base para esta dissertação, quais sejam: a sociedade de risco e o Estado ambiental, a fim de demonstrar a partir de qual olhar a problemática ambiental está sendo compreendida.

Como demonstrado, o Estado ambiental tem o dever de reduzir os riscos existenciais, por meio do condicionamento das liberdades, do uso e acesso a bens ambientais, o que se dá principalmente, mas não só, por meio do licenciamento ambiental. Estes riscos são causados pelos avanços da tecnociência, os quais são, contudo, ambivalentes, quer dizer, criam riscos que degradam o meio ambiente e tornam possível a autodestruição da humanidade, mas também trazem meios para sua proteção e defesa.

A partir deste entendimento, constata-se que o Direito deve lidar com os conhecimentos científicos e técnicos, necessários pela inter, multi e transdisciplinariedade do direito ambiental, que demanda soluções jurídicas satisfatórias para a gestão de riscos. Além deste diálogo ser complexo, é dificultado pelo fato de que esses conhecimentos são eivados de incertezas, fazendo com que devam ser decididas questões pelas instituições jurídico-políticas com base em um conhecimento especializado que não encontra consenso.

Neste contexto, o presente capítulo visa discutir o problema de pesquisa proposto para esta investigação, sobre a relação existente entre o Direito e a tecnociência e como o meio ambiente é protegido em contextos de incertezas científicas, para viabilizar a adoção da melhor tecnologia no licenciamento ambiental.

Já foram citadas brevemente as questões relacionadas às incertezas científicas quando se abordou o princípio da precaução como estruturante do Estado ambiental. Neste capítulo são tratadas de forma mais profunda, no contexto da relação entre o Estado, o Direito e a tecnociência.

Para tanto, entende-se importante iniciar a discussão pela compreensão do que se entende por conhecimento válido e por ciência no mundo contemporâneo, trazendo autores da teoria do conhecimento e da filosofia da ciência. Para entender o contexto atual de incertezas científicas, é necessário entender, primeiramente, o que é considerado conhecimento científico e, para que este conceito e suas críticas fiquem

claras, o que é conhecimento. Para este objetivo, foi feito um breve histórico dos principais filósofos e temas da teoria do conhecimento até o mundo moderno, com foco na filosofia de Descartes (2011, 2013), como marcos para o entendimento da filosofia atual, e presente também nas ciências sociais. As principais teorias da filosofia da ciência foram encontradas em Popper (1974), Bachelard (1978) e Kuhn (1998).

Não se desconhece a existência de diversos outros filósofos que contribuíram para estes estudos, contudo, foi necessário fazer uma escolha, baseada nos pensadores que são considerados mais relevantes, tendo em vista que não é o objetivo do presente trabalho um estudo profundo deste tema, mas demonstrar o caminho percorrido pela ciência ocidental eurocêntrica até chegar ao momento atual de incertezas científicas, com as quais o Estado e o Direito vigente têm que lidar.

Posteriormente, é feita uma investigação acerca da ideologia da ciência tomada pelo Estado, presente na obra de Chatelêt e Pisiér-Kouchner (1981), para introduzir o problema pesquisado acerca da relação existente entre a tecnociência e o Direito, com base na obra de Pardo (1999, 2009).

Como elementos da relação existente entre o Direito e a tecnociência, entende-se a limitação do direito à liberdade de pesquisa e também esta investigação científica como um dever, correspondente a uma das manifestações do Estado ambiental. Por fim, é visto o conceito de normas técnicas e como se dá a remessa do Direito à tecnociência por meio delas para, no último capítulo, estudar uma norma específica: a melhor tecnologia disponível no licenciamento ambiental.

4.1 A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NO MUNDO MODERNO

Não é possível entender o contexto de incertezas científicas sem que seja estudada a natureza do conhecimento científico e como se dá a construção do conhecimento no mundo.

A teoria do conhecimento é pensada dentro da visão de mundo, de uma interpretação da realidade, que predomina em um determinado tempo e espaço. O modo como a humanidade lida com o conhecimento influencia na sua concepção do entorno, o que influencia necessariamente na ideologia e na filosofia presentes na relação homem/natureza.

Algumas questões são enfocadas pela teoria do conhecimento, a saber: a possibilidade do conhecimento humano; a origem do conhecimento, se a razão ou a experiência; a essência do conhecimento

humano, se o objeto determina o sujeito ou o sujeito determina o objeto; os tipos de conhecimento humano; e o critério pelo qual se determina o critério de veracidade de um conhecimento (HESSEN, 1999).

No presente tópico, são abordadas apenas as duas primeiras questões: a primeira, por servir de base e fundamento para todas as outras, e a segunda, por se relacionar com a definição de conhecimento científico.

Sobre a possibilidade do conhecimento humano, encontra-se o dogmatismo e o ceticismo. Os pré-socráticos eram dogmáticos, ou seja, encaravam o contato entre sujeito e objeto como auto-evidente, fazendo com que o conhecimento não fosse considerado um problema e, inspirados por uma confiança ingênua na eficiência da razão humana, desconsideram o sujeito. O conhecimento se torna problema essencial com os sofistas pelo diálogo entre eles e Sócrates. O ceticismo geral ou absoluto, ao contrário, considera impossível para o sujeito apreender o objeto, desconsiderando-o. Não tão radicais como o ceticismo, o subjetivismo e o relativismo acreditam que há uma verdade, mas de validade limitada (HESSEN, 1999).

A preocupação com o conhecimento remonta aos gregos, com os filósofos pré-socráticos que procuravam conhecer a natureza sem recorrer à mitologia, como Heráclito e Parmênides. Para Heráclito, a verdade é uma mudança contínua, tudo está em permanente transformação e os homens são enganados pelos sentidos quando acreditam que algo permanece estável. Para explicar este fenômeno, criam a teoria do *Devir*, que significa uma mudança constante, usando a analogia do homem e do rio (o homem não se banha duas vezes num mesmo rio). Há, assim, uma confiança nos sentidos, enquanto para Parmênides o centro está na razão, por entender que, como o mundo está em constante mudança, só é possível conhecer o que permanece idêntico e imutável, não se iludindo com o apenas aparente (MACIEL JR., 2007).

É possível observar nos filósofos pré-socráticos a diferença entre empirismo e racionalismo, ou seja, que o conhecimento advém da experiência ou essencialmente do pensamento, da razão, que perpassará toda a discussão epistemológica.

Entre os filósofos pós-socráticos mais importantes, tem-se Platão como um racionalista, pois entendia que o saber genuíno se distingue pela necessidade lógica e pela validade universal. Para ele, existem quatro graus de conhecimento, sendo que somente por meio do

raciocínio e da intuição intelectual pode-se atingir o conhecimento verdadeiro, o que não ocorre com a crença e a opinião (HESSEN, 1999).

Já Aristóteles se concentra no conhecimento científico e no ser, seu objeto. O filósofo considerava importante o conhecimento da experiência e dos sentidos, os quais não são meras ilusões, como afirmava Platão, mas afirmava que o conhecimento puramente sensível seria o primeiro em uma escala de seis graus de conhecimento, na qual a maior verdade está mais longe nesta escala: sensação, percepção, imaginação, memória, raciocínio e intuição (puramente intelectual, ato puro de pensamento). Sua filosofia é uma tentativa de mediação entre racionalismo e empirismo, denominada intelectualismo: a experiência e o pensamento são conjuntamente o fundamento do conhecimento humano (HESSEN, 1999).

Já na Idade Média, a igreja católica detinha o monopólio do conhecimento e era a guardiã da filosofia, razão pela qual o conhecimento era dependente da fé. Para a filosofia cristã, a fé ilumina o intelecto e serve de guia para o conhecimento. A sociedade tinha fé na religião, considerada a detentora de toda a verdade.

Neste contexto, um marco importante na história do conhecimento foi o surgimento da era moderna, que trouxe a noção de explicação imanente, ou seja, o mundo se explicaria por si mesmo, por leis próprias. Além da filosofia cartesiana, outro marco foi o evolucionismo de Darwin, que excluía a hipótese divina para explicar o surgimento da natureza. Houve o abandono do argumento de autoridade, ou seja, de que Deus criou todas as coisas (DEMO, 2005).

No início da Idade Moderna, a filosofia se volta, assim, para as questões aristotélicas, com Descartes, Espinosa e Leibniz, orientando-se para um sentido objetivo do conhecimento sobre o mundo, ao contrário de Kant, que revive o tipo platônico, assumindo a filosofia um caráter de auto-reflexão, aparecendo primordialmente como teoria do conhecimento e como fundamentação crítica do conhecimento científico (HESSEN, 1999).

Houve, neste momento, uma mudança profunda, influenciada sobremaneira pelo pensamento de Descartes, que permanece atual, principalmente quanto à relação do homem com a natureza, conforme demonstrado no segundo capítulo. Na era moderna, pois, os filósofos contestaram o pensamento cristão sobre o conhecimento, levando a uma separação da fé e da razão, destinadas a conhecimentos diferentes.

Em meio às dúvidas e ao abalo das instituições na época do Renascimento, Descartes (2011) escreve sobre uma ciência fundada sobre princípios evidentes e conclusões que não possam ser colocadas

em dúvida, livrando-se, para tanto, das opiniões antigas e pré-concebidas sem que se raciocine sobre elas e dos preconceitos que impedem o uso da razão. Aqui se está diante do segundo problema da teoria do conhecimento, qual seja, de sua origem: razão ou experiência.

Descartes (2011) desconfia dos sentidos como principais meios de acesso ao conhecimento, pois para ele o pensamento deve prevalecer. Os sentidos são instrumentos pelos quais o corpo se nutre de informações, no entanto, o pensamento deve realizar o “tratamento” das informações que lhe chega.

Em suas meditações, Descartes (2011) realiza uma tarefa destrutiva, pois a dúvida ataca tudo aquilo que se pode conhecer por meio dos sentidos, pois o sujeito recebera tudo até o momento como verdadeiro e seguro pelos sentidos e experimentou que algumas dessas coisas eram falsas, não podendo confiar, portanto, inteiramente em algo que já o enganara antes. Assim, duvida das coisas exteriores e do próprio corpo.

Tal dúvida é provisória e leva ao indubitável, sendo considerada uma prática de liberdade do conhecimento, pois necessário para se conhecer a verdade de uma constante força de vontade, retornando sempre as opiniões antigas à mente do filósofo.

É nessa linha de raciocínio que Descartes (2011) encontra a primeira verdade: mesmo que seja enganado pelos sentidos, ainda assim será algo, pois se duvida, se persuade, se pensa é porque existe. Se existe um ser muito potente e mais astuto e que faz de tudo para enganar o filósofo, não há dúvida de que ele é, pois se o ser o engana, não poderá fazer com que o filósofo não seja enquanto pensar que é alguma coisa. Portanto, Descartes conclui que a proposição “Eu sou, eu existo” é necessariamente verdadeira todas as vezes em que a pronuncia e pensa conscientemente nela: “sou uma coisa que pensa”. Assim, a sentença “penso, logo existo” é considerada por Descartes (2013) como o primeiro princípio da filosofia.

Descartes (2011) diz que, no próprio espírito, existem mais coisas que podem contribuir para o conhecimento da natureza das coisas do que as que dependem do corpo. As coisas são conhecidas mais pela concepção delas no pensamento do que pelos sentidos, concluindo que não há nada que seja mais fácil de conhecer do que seu próprio espírito, visto que ele precede a existência e a percepção das coisas materiais.

Assim, Descartes (2011) traz a separação do sujeito e do objeto do conhecimento ao concluir que aquilo que pensa (o sujeito), chamado de *Cogito* é alguma coisa diferente daquilo que é pensado, ou seja, o

objeto. A filosofia cartesiana é assim chamada de racionalista, mostrando não só a separação entre sujeito e objeto como também a autonomia do pensamento.

O conhecimento, para Descartes (2011), seria o bem conceber uma coisa, ou seja, concebê-la clara e distintamente, a fim de verificar se é verdadeira e não ser induzido ao erro pelos sentidos, fazendo uma análise de todos os aspectos possíveis para que se possa conceber uma ideia clara e distinta na mente.

A definição ou conceituação clara da coisa ou objeto viria apenas com o entendimento, com o pensamento racional, despido das falsas impressões dos sentidos e das fantasiosas impressões da imaginação.

Essa atenção que se coloca sobre o objeto e que pode levar a conceber uma coisa como clara e distinta, ou como confusa e obscura, é objeto do método proposto por Descartes (2013), utilizado para bem conduzir a razão e buscar a verdade nas ciências. Tal método ocorre em uma ordem geométrica, pela qual a meditação deve passar por uma ordem de graus das noções que forem encontradas primeiro e, posteriormente, para aquelas que poderá encontrar depois. Necessário, pois, dividir todos os pensamentos em gêneros e determinar em quais desses há verdade ou erro.

O método passa por quatro princípios: não aceitar jamais alguma coisa como verdadeira sem não se conhecer evidentemente como tal; dividir cada uma das dificuldades examinadas em tantas parcelas possíveis e necessárias para melhor resolvê-las; conduzir os pensamentos por ordem, começando pelos objetos mais simples e fáceis de conhecer e subir por degraus até o conhecimento dos mais compostos; e fazer, em toda parte, enumerações tão completas e revisões tão gerais que se tenha certeza de nada ter omitido (DESCARTES, 2013).

A boa concepção de uma coisa deve, necessariamente, passar pelos rigores do método, a fim de afastar quaisquer erros advindos das interpretações enganosas obtidas por meio dos sentidos.

Neste contexto, impõe-se como regra geral que as coisas concebidas de maneira muito clara e distinta são todas verdadeiras. Logo, para Descartes (2013), o conhecimento advindo da experiência é enganoso, devendo advir, portanto, sempre da razão.

De modo diverso de Descartes, Locke, em 1690, inaugura a teoria do conhecimento de forma independente, propondo-se a investigar a capacidade humana de conhecer e a origem, essência e

certeza de suas ideias, ao qual se seguiram filósofos como Leibniz, Berkeley e Hume (HESSEN, 1999).

Locke é empirista, quer dizer, acredita que só se pode chegar ao conhecimento verdadeiro por meio da experiência, pois seriam os sentidos os guias da descoberta das verdades autênticas, não existindo princípios inatos na mente. Acredita que a mente humana é um papel em branco, desprovida de caracteres e sem nenhuma ideia, apreendendo os materiais da razão e do conhecimento pela experiência, fundamento de todo conhecimento e da qual ele deriva. Assim, considera o conhecimento como a “percepção da conexão e acordo, ou desacordo e rejeição, de quaisquer de nossas ideias” (LOCKE, 1999, p. 211). Admite, contudo, verdades a priori, como as verdades matemáticas, cujo fundamento de validade é o pensamento (HESSEN, 1999).

Kant, por outro lado, aparece como o verdadeiro fundador da teoria do conhecimento na Europa continental, ao tentar fornecer uma fundamentação crítica ao conhecimento das ciências naturais, utilizando o método transcendental, ou seja, investiga a validade lógica do conhecimento. Sua filosofia não é nem dogmática nem cética, mas crítica, ou seja, está convencido de que o conhecimento é possível e que a verdade existe, mas desconfia de qualquer conhecimento determinado (HESSEN, 1999).

Kant (2012) procura responder sobre a razão humana e seus limites, distinguindo as formas de saber: o conhecimento empírico, que tem a ver com as percepções dos sentidos – posteriores à experiência; e o conhecimento puro, que não depende dos sentidos ou da experiência – a priori, universais e necessários.

Assim, Kant examina antes o próprio conhecimento e suas possibilidades, propondo um campo de investigação que denomina transcendental, ou seja, além da empiria. Para ele, o conhecimento não pode prescindir da experiência, que fornece material cognoscível, coincidindo, neste ponto com o empirismo. Contudo, entende também que o conhecimento de base empírica não pode prescindir de elementos racionais, só adquirindo validade universal quando os dados sensoriais são ordenados pela razão (KOLAKOWSKI, 2009).

Kant (2012) divide os juízos em analíticos e sintéticos. Os juízos analíticos apenas analisam o que já estava dito, obedecendo tão somente ao princípio lógico de não-contradição, não dependendo de nenhuma experiência, portanto, a priori. Já os juízos sintéticos ampliam o conhecimento, pois realizam sínteses, compondo ou unificando vários elementos, dependendo da experiência sensível, portanto, a posteriori. O

que Kant busca são os juízos sintéticos a priori, ou seja, que ampliam o conhecimento e não dependem da experiência.

Para o filósofo alemão, o conhecimento começa com a experiência, mas não necessariamente se origina nela, porque a experiência pressupõe o sujeito como condição de sua possibilidade, que deve apresentar capacidades ou faculdades que possibilitem a experiência e o próprio conhecimento. A primeira dessas faculdades é a sensibilidade (estética), que representa a capacidade de obter representações, que se dão de modo imediato pela intuição (KANT, 2012).

Kant (2012) afirma que o conhecimento só pode provir da intuição, que representa o objeto de modo imediato, e dos conceitos, com os quais as representações são pensadas. Assim, não é a experiência que torna possíveis os conceitos a que correspondem os objetos da física, ao contrário, são os conceitos – puros do entendimento – que tornam possível toda a experiência, pois a experiência não se refere à sensação causada quando a sensibilidade é afetada por um objeto, mas àquilo que se torna possível pelo entendimento que é seu autor.

Em relação ao objeto da experiência, não é possível determinar o que é o objeto em si, pois só se pode conhecer o que aparece ao sujeito como fenômeno (aparência). A coisa em si – númeno, em oposição ao fenômeno – não pode ser conhecida, pois está além de toda a experiência sensível (KANT, 2012).

É possível observar, nesta breve introdução aos filósofos da teoria do conhecimento até a modernidade, que a filosofia e a ciência eram interligadas, sendo que as origens do saber científico se confundem com as origens da filosofia. A ciência moderna representou uma ruptura com a filosofia contemplativa, interessando-se no conhecimento de intervir na natureza e dominá-la.

Em Kant (2012), é possível verificar este aspecto, ao afirmar que a razão se aproxima da natureza não como um aluno que ouve o que o professor tem a dizer, mas sim como um juiz que obriga a testemunha a responder questões que ele formulou.

Para os filósofos da época, a razão só poderia compreender aquilo que ela mesma produz, conforme um plano que ela mesma elaborou, não podendo se deixar arrastar pela natureza, mas sim mostrar o caminho, obrigando-a a responder às questões propostas pela razão (ALVES, 1981).

É neste contexto que o conhecimento científico e as ciências ditas duras, a física e a química, se desenvolvem. Seu otimismo se estende ainda às ciências humanas, pois a física era considerada o

modelo de ciência para a época. Contudo, descobertas do século XX revolucionaram a teoria do conhecimento e começaram a questionar sobre o sentido e os limites das ciências.

Para compreender a crise do conhecimento científico, é necessário, pois, entender qual o conceito deste tipo de conhecimento e como ele se erigiu ao único válido, rejeitando as demais formas de conhecimento consideradas não-científicas.

4.2 CONHECIMENTO CIENTÍFICO X CONHECIMENTO NÃO CIENTÍFICO

Verificados os principais pensadores da teoria do conhecimento do mundo moderno e os principais questionamentos sobre o conhecimento, passa-se agora à discussão sobre o que se compreende por conhecimento científico, pelo estudo dos principais filósofos da ciência do século XX: Popper (1974), Bachelard (1978) e Kuhn (1998).

Científico é considerado o conhecimento metódico ou o questionamento sistemático, feito por um processo de elaboração argumentada, não sendo, logo, um fim em si mesmo. Identifica-se a ciência com o próprio método científico. Afirma-se que a dúvida é a parte central da ciência sendo, pois, impossível fazer ciência sem polêmica (DEMO, 1994).

Assim, todo conhecimento científico possui validade universal, identificando-se com o conhecimento válido (HESSEN, 1999). O discurso científico tem a intenção declarada de produzir conhecimento em uma busca sem fim da verdade e, ao entrar no mundo constituído pela linguagem da ciência, cerca-se por questões epistemológicas, quer dizer, o decisivo é a relação entre o discurso e seu objeto, em cuja relação existe a verdade (ALVES, 1981).

A ciência entendida nesses parâmetros é, atualmente, altamente considerada, havendo, aparentemente, uma crença amplamente aceita de que há algo de especial a respeito da ciência e de seus métodos. “A atribuição do termo ‘científico’ a alguma afirmação, linha de raciocínio ou peça de pesquisa é feita de um modo que pretende implicar algum tipo de mérito ou um tipo especial de confiabilidade” (CHALMERS, 1993, p. 16).

O neopositivismo, positivismo lógico ou empirismo lógico, criado pelos cientistas do Círculo de Viena, na década de 1920, pretendeu formar uma concepção científica do mundo, estabelecendo a verificabilidade para validar uma teoria científica. Nesta concepção, não

há espaço para a imaginação, mas apenas para o empirismo e para os fatos, passando os cientistas a imaginar que pensam de maneira diferente dos homens comuns (senso comum, repleto de emoções e desejos), ao contrário da objetividade positivista e da arrogância do cientista. Contudo, se no início parecia que apresentavam caminhos seguros e metodologicamente definidos, passa-se à ausência de método para a construção de teorias, à inexistência de alicerces (ALVES, 1981).

Popper (1974), um dos principais filósofos da ciência do século XX, criticou o critério da verificabilidade do Círculo de Viena, indicando o critério da não refutabilidade ou falseabilidade.

Importante aspecto de sua teoria é a forte crítica ao indutivismo, ou seja, do conhecimento advindo da experiência. O filósofo contesta a concepção, até então amplamente aceita, de que a lógica da pesquisa científica se identificaria com a lógica indutivista, com a análise lógica dos métodos indutivos (POPPER, 1974).

Popper (1974, p. 28) apresenta o problema da indução, ou problema de Hume, sobre a “indagação acerca da validade ou verdade de enunciados universais que encontram base na experiência, tais como as hipóteses e os sistemas teóricos das ciências empíricas”. Para ele, de uma experiência ou do resultado de um experimento só se pode chegar a um enunciado singular e não a um universal, conduzindo a indução a incoerências lógicas e a uma regressão infinita ou ao apriorismo. Discorda ainda de Kant, cujo princípio da causalção universal seria uma engenhosa tentativa de que os enunciados sintéticos tenham êxito por uma fundamentação a priori.

Popper (1974) entende que o trabalho do cientista é elaborar teorias e colocá-las à prova, uma vez que não são verificáveis, mas podem ser corroboradas. Não existe um método lógico de conceber ideias ou de reconstruir logicamente esse processo; toda descoberta encerra um elemento irracional ou uma intuição criadora. Após passar por quatro diferentes linhas, submete-se a teoria à prova; se as conclusões singulares se mostrarem aceitáveis ou comprovadas, a teoria terá, pelo menos provisoriamente, passado pela prova e não será rejeitada, mas, se a decisão for negativa, ou seja, suas conclusões foram falseadas, falsearão a teoria. Na medida em que a teoria resista a provas pormenorizadas e severas e não seja suplantada por outras, no curso do progresso científico, diz-se que comprovou sua qualidade ou foi corroborada pela experiência passada, isso tudo em uma lógica dedutiva.

Como visto, o problema da demarcação é o mais importante para Popper, é o de estabelecer um critério que habilite a distinguir entre as ciências empíricas dos sistemas metafísicos ou problema de Kant.

Para ele, o critério da demarcação não deve ser a verificabilidade, mas a falseabilidade de um sistema, suscetíveis de se verem submetidas à prova e não justificáveis ou verificáveis; todo enunciado científico deve ser capaz de ser submetido a teste (POPPER, 1974).

A ciência empírica é caracterizada por seus métodos, pela maneira de manipulação de sistemas científicos. Toda observação é precedida de expectativas e hipóteses, sendo o papel da ciência apenas investigar os métodos empregados para teste de toda nova teoria, baseando-se em teste e refutação de erros. Para Popper (1974, p. 305), “a ciência não é um sistema de enunciados certos ou bem estabelecidos, nem é um sistema que avance continuamente em direção a um estado de finalidade”, uma vez que “não é conhecimento (*episteme*): ela jamais pode proclamar haver atingido a verdade ou um substituto da verdade, como a probabilidade”, ou seja, “[...] será sempre questão de decisão ou de convenção saber o que deve ser denominado ‘ciência’ e quem deve ser chamado ‘cientista’” (POPPER, 1974, p. 55).

Bachelard (1978), outro crítico do positivismo, entende que a física contemporânea trouxe uma ruptura epistemológica e que as conquistas científicas do século XX representam uma criação, um novo espírito científico. Para ele, as ciências físicas e químicas contemporâneas rompem com o conhecimento vulgar, exigindo o trabalho científico que o investigador crie dificuldades reais. Critica também o cartesianismo, a visão única, o isolamento de um objeto único, que perde suas propriedades substanciais (BACHELARD, 2006).

Para ele, o estudo da história da ciência é de grande importância para a análise da própria racionalidade. Assim, o saber científico não é contínuo, mas se faz por meio de rupturas, descontinuidades, assim como a física quântica, que não tem antepassados, pois rompeu com a evolução histórica. Salienta ainda a associação da criatividade com a experiência, em uma dialética movida pela contínua modificação de conceitos (BACHELARD, 1978; 2006).

Também indicando um novo caminho para o conhecimento científico, Kuhn (1998) critica o conceito de ciência como técnica de manipulação de dados. Para ele, a ciência não se desenvolve pelo acúmulo de descobertas e invenções individuais, mas por meio de revoluções científicas, “episódios de desenvolvimento não cumulativo, nos quais um paradigma mais antigo é total ou parcialmente substituído por um novo, incompatível com o anterior” (KUHN, 1998, p. 125).

O paradigma é um conjunto de “realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem

problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (KUHN, 1998, p. 13); quer dizer, a pesquisa é baseada em realizações científicas passadas, reconhecidas por algum tempo por alguma comunidade científica específica.

Com as pesquisas realizadas dentro de um paradigma, são encontradas anomalias, as quais, quando os membros da comunidade não mais conseguem delas se esquivar, subvertem a tradição existente da prática científica por meio de uma revolução, abandonando o paradigma anterior e aceitando o novo, que deve parecer melhor que as teorias competidoras, mas não precisa explicar todos os fatos com os quais pode ser confrontada. O novo paradigma coloca, então, os problemas a serem resolvidos pela comunidade científica, implicando em uma mudança das regras e dos trabalhos concluídos com sucesso, baseados no paradigma anterior. Por este motivo é que uma nova teoria quase nunca é um mero incremento ao já conhecido e é raramente completada por um único cientista, e nunca de um dia para o outro. Sua assimilação requer a reconstrução da teoria precedente e a reavaliação dos fatos anteriores (KUHN, 1998).

Observa-se, por todo o exposto, que o conhecimento científico possui falhas, não é detentor da verdade como se pensava anteriormente, e que a concepção reducionista e fragmentada de ciência não consegue compreender que os fenômenos que constituem a natureza são hipercomplexos, bem como as limitações que o próprio conhecimento humano enfrenta (LISBOA, 2009)

Após o entendimento da discussão acerca dos elementos que caracterizam o conhecimento científico, passa-se a verificar o que não é considerado conhecimento científico. Não há consenso na nomenclatura, mas o fundamento geral é o mesmo: o conhecimento científico é o único válido.

Geralmente, conhecimentos não entendidos como ciência são: o senso comum, considerado ingênuo e que acredita sem discutir, e a ideologia, por seu caráter justificador (ALVES, 1981). Outras formas de conhecimento encontradas na doutrina são ainda o filosófico e o religioso (LAKATOS; MARCONI, 2003).

O senso comum, também chamado bom-senso, conhecimento vulgar ou popular, é entendido pelo conhecimento científico como aquele de racionalidade limitada, estreitamente vinculada à percepção e à ação e que não pode conseguir mais do que uma objetividade limitada. É o modo comum, corrente e espontâneo de conhecer, adquirido no trato direto com as coisas e os seres vivos (LAKATOS; MARCONI, 2003).

São consideradas características do senso comum: superficialidade, pois se conforma com a aparência; sensitividade, pois se refere a vivências, estados de ânimo e emoções da vida diária; subjetividade, organizando o sujeito suas experiências e conhecimentos, os adquiridos por vivência própria e os que ouviu dizer; assistemática, uma vez que não visa a uma sistematização das ideias, nem em como adquiri-las nem validá-las; e acriticidade, por não terem a pretensão de serem verdadeiros ou não (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Percebe-se que a diferenciação que se faz entre o conhecimento científico e o não-científico é no sentido de elevar o primeiro ao conhecimento válido, sistemático, racional, crítico; enquanto o segundo é aquele sem método, sem reflexão, acrítico, limitado e até irracional. O conhecimento científico elevado ao único provido de valor é aquele ocidental, eurocêntrico, que confere a quem o detém o poder de induzir comportamentos e de se autoproclamar o melhor dentre os demais.

O conhecimento popular ou senso-comum é o considerado típico de camponeses, povos indígenas e comunidades tradicionais, ou seja, do Sul. Contudo, embora não considerado pela maioria dos estudiosos como conhecimento científico, é tão válido e importante quanto, diferindo apenas na formação deste conhecimento e nos seus atores. Ademais, podem ser sim considerados formas de conhecimento científico.

Até agora, falou-se de teoria do conhecimento e de filosofia da ciência com base na visão ocidental e eurocêntrica, não considerando autores e conhecimentos diversos e contra-hegemônicos.

Isto porque a filosofia atual é a que está presente no ordenamento jurídico brasileiro e é o considerado para critérios de gestão de riscos e padrão de pesquisa tanto nos órgãos e instituições de incentivo, quanto nas universidades e instituições de ensino. Neste momento, passa-se a questionar o conhecimento científico e a consideração desses conhecimentos do Sul como não válidos, pela doutrina de Santos (2010).

Conforme Santos (2010), as teorias elaboradas no Norte não servem necessariamente para analisar as realizadas no Sul. Essas teorias eurocêntricas ignoram e consideram como inexistentes as experiências e os saberes produzidos no Sul, ou seja, não produzidos conforme a ciência ocidental, que se autoproclama universal e válida, e considerou como improdutiva ou estéril toda forma de vida social ou uso da terra ou relação com a natureza que não corresponda à lógica de produção para o

mercado, em seus múltiplos contextos, povos e culturas. Condenaram como atrasados ou primitivos esses conhecimentos e estereotiparam os povos e pessoas desse conhecimento como inferiores, por meio de técnicas racistas e sexistas pela suposta superioridade construída para legitimar o colonialismo.

O conhecimento dos povos originários – comunidades nativas ou camponesas, expressões utilizadas por Santos (2010) – embora chamado de ignorante, por ter formas de conhecimento diversos da ciência ocidental, é apropriado por laboratórios farmacêuticos, sem o devido reconhecimento de seus detentores. Seus conhecimentos e modo de vida são desqualificados por terem outras formas de produzir conhecimento e se relacionar com a natureza, que resiste a mercantilizar sua vida e hipotecar todo seu futuro ao capital.

Assim, estas experiências e estes saberes complexos, nos quais coexistem diversas formas de conhecimentos e aprendizagens, são chamadas por Santos (2010) de “epistemologia do Sul”, consistente no reclamo por novos processos de produção e de valoração de conhecimentos válidos, científicos e não científicos, e novas relações entre diferentes tipos de conhecimentos, a partir de práticas das classes e grupos sociais que sofreram injustas desigualdades e discriminações causadas pelo capitalismo e pelo colonialismo de forma sistemática.

O Sul global, a que se refere Santos (2010), não o é no conceito geográfico, embora a grande maioria destas populações vivam em países do hemisfério Sul. É uma metáfora do sofrimento humano causado pelo capitalismo e pelo colonialismo em escala global, e de sua resistência para superá-lo e minimizá-lo. É por isso que é um Sul anticapitalista, anticolonial e anti-imperialista, que existe também no Norte, em suas populações excluídas, silenciadas e marginalizadas.

São duas as premissas de uma epistemologia do Sul: que a compreensão do mundo é muito mais ampla que a compreensão ocidental do mundo; e que a diversidade do mundo é infinita, incluindo modos muito distintos de ser, pensar e sentir, conceber o tempo, a relação entre seres humanos e entre humanos e não humanos, de olhar o passado e o futuro, de organizar coletivamente a vida, a produção de bens e serviços e o ócio (SANTOS, 2010).

É uma imensidade de alternativas de vida, convivência e interação com o mundo, que são desperdiçadas pelos conceitos e teorias do Norte global e seu uso no mundo acadêmico, não necessitando de alternativas, mas de um pensamento alternativo de alternativas (SANTOS, 2010).

A epistemologia do Sul é fundada em dois princípios: a ecologia de saberes (conjunto de saberes diversos), que assume implicarem todas as práticas de relações entre humanos e entre estes e a natureza em mais de uma forma de conhecimento, e ignorância; e tradução intercultural (diálogo intercultural), procedimento que permite criar uma inteligibilidade recíproca entre as experiências do mundo. Parte da ideia de que todas as culturas são incompletas e podem ser enriquecidas pelo diálogo e pela confrontação com outras culturas, o que chama de hermenêutica diatópica (SANTOS, 2010).

Isso porque, epistemologicamente, a sociedade capitalista moderna favorece práticas nas quais predomina o conhecimento científico, sendo que as crises ou catástrofes delas resultantes são socialmente aceitáveis e vistas como um custo inevitável, que pode ser superado mediante novas práticas científicas, ou seja, prevalece a fé na tecnociência. Na ecologia de saberes, dar credibilidade ao conhecimento não científico não supõe desacreditar o científico, mas consiste em explorar práticas científicas alternativas e em promover a interdependência entre os conhecimentos científicos e não científicos (SANTOS, 2010).

Essencial na epistemologia do Sul é a sociologia da ausência, na qual há a produção de inexistências pela lógica da monocultura do saber, e consiste na transformação da ciência moderna e da alta cultura em critérios únicos de verdade e de qualidade estética, que se arrogam em serem os cânones exclusivos na produção do conhecimento; e tudo o que o cânone não legitima ou reconhece é declarado por inexistente, assumindo a forma de ignorância ou incultura (SANTOS; 2010).

Neste contexto, se entendidos os conhecimentos do Sul como não científicos ou os considerando como científicos – entendimento último com o qual se concorda – observa-se a necessidade de sua revalorização, dando voz a diversos atores antes subjugados pelo colonialismo ocidental, capazes de difundir uma maior participação na gestão dos riscos pelo Estado e de trazer uma nova ética e uma nova racionalidade que integrem a natureza nos processos de tomada de decisão.

Isso porque, em contexto de incertezas científicas, originadas pela crise do conhecimento científico, pela visualização de que sua aplicação técnica tem trazido inúmeros problemas, inclusive a possibilidade de autodestruição da humanidade, outras fontes de conhecimento ou sua valorização como conhecimento científico se

mostram como uma alternativa sustentável à crise vigente. Exatamente sobre as incertezas é que se passa a falar na sequência.

4.3 A CRISE DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: A ERA DAS INCERTEZAS

Como visto, o conhecimento científico se elevou ao único válido no mundo ocidental e assumiu a posição de conhecedor da verdade sobre o mundo e detentor de certezas absolutas, principalmente com a física mecânica de Newton.

A física tradicional unia conhecimento completo e certeza, uma vez que, desde que fossem dadas condições iniciais apropriadas, era possível garantir a previsibilidade do futuro e a possibilidade de retrodizer o passado, ou seja, a flecha do tempo trazia uma natureza previsível, estável e equilibrada, sendo o universo regido por leis deterministas. Embora a física newtoniana tenha sido destronada pela mecânica quântica e pela relatividade, seus traços fundamentais, caracterizados pelo determinismo e pela simetria temporal, sobrevivem (PRIGOGINE, 2011).

Neste sentido, as leis da natureza enunciadas pela física compõem um conhecimento ideal que alcança a certeza, no qual tudo é determinado e a natureza é um autômato que se pode controlar. Contudo, a crise da ciência, ocorrida no final do século XIX e início do XX, desencadeada pelas revoluções da física e da matemática clássicas, rompeu com parâmetros até então estabelecidos (PRIGOGINE, 2011).

Passou-se a uma física dos processos de não equilíbrio, incorporando a instabilidade, o que significa que não se trata mais de certezas, como as leis deterministas, mas de possibilidades, o que inclui a ignorância, colocando em evidência a complexidade do mundo real. Vive-se o fim das certezas, buscadas desde Descartes, que entendia como o ponto de partida uma ciência fundada nas matemáticas, único caminho garantido para a certeza, que influencia séculos a sua frente (PRIGOGINE, 2011).

Neste contexto, a partir das transformações nas ciências, nas quais os próprios cientistas reconheceram o fim das certezas, erigiu-se uma epistemologia contemporânea baseada em possibilidades e incertezas. Reavaliações pelos filósofos da ciência e por cientistas modificaram os critérios de validade de teorias científicas, do que é considerado ciência e qual seu papel na sociedade.

Popper (1974) afirmava que não é possível saber, somente conjecturar. Conjecturas essas orientadas por motivações externas, pela

fé não científica. O velho ideal científico do conhecimento certo se mostrou não passar de um ídolo, sendo que todo enunciado científico permanece para sempre provisório. Há a queda do ídolo da certeza, inclusive de certeza imperfeita ou da probabilidade. Entende, contudo, que a busca crítica da verdade continua a ser a razão mais forte da investigação científica, o que é criticado mais adiante.

Além da crise do conhecimento científico, ante o abalo das certezas, sua aplicação pela técnica de forma irresponsável também contribuiu para sua perda de credibilidade.

A crença ilimitada na ciência e no progresso da técnica, que trouxe diversos benefícios e comodidades para a humanidade, extrapolou seus fins de bem-estar e, baseada no pensamento racionalista e de relação de dominação homem (sujeito)/natureza (objeto) e, na busca incessante por lucro e poder, levou à possibilidade de autodestruição da humanidade e de outras formas de vida. As formas predatórias de exploração da natureza, ante a ausência de vínculo entre esta e o homem, têm mostrado seus resultados.

A tecnologia afeta e desafia a todos, qualquer que seja a atividade desenvolvida. É uma realidade polifacetada, apresentando formas de objetos, conjuntos de objetos, sistemas, processos, modos de proceder e certa mentalidade, acompanhada de alguma valoração, positiva ou negativa. É a aplicação do saber teórico, que se vincula sempre à técnica, ou seja, ao procedimento sujeito a regras, à capacidade humana de fazer coisas como manifestação de um saber (CUPANI, 2013).

A dificuldade de conceituar a tecnologia é bem exposta por Cupani (2013), mas é possível dizer, para o presente trabalho, que consiste na técnica moderna, de base científica, que chega à maturidade quando o mundo começa a ser concebido sistematicamente como uma grande máquina, que difere da técnica tradicional pela atitude humana de vontade de dominar a natureza. Implica em produzir socialmente moldado, não se reduzindo, portanto, à ciência aplicada, pois sugere maneiras específicas de conhecer, resultando em uma condição política, visto que, orientada a fins práticos e influenciada por motivações diversas, não é neutra.

A aliança da ciência com a tecnologia, impulsionada pelo sistema capitalista de produção e pela vontade humana de se impor sobre o meio ambiente, baseada na filosofia cartesiana e mecanicista, é aqui denominada de tecnociência, a qual despreza todo modo de vida e de conhecimento diferentes.

A tecnociência é a pesquisa que obedece antes às oportunidades tecnológicas do que aos interesses teóricos, na maioria das vezes motivações extracientíficas (industriais, políticas, militares, comerciais) (CUPANI, 2013).

O resultado é uma monotécnica e uma sociedade (pós-industrial e de riscos) na qual a missão do homem é conquistar a natureza, comandar espaço e tempo, acelerar processos, apressar o crescimento e o transporte, apagar distâncias e substituir o natural pelo artificial (CUPANI, 2013).

Neste contexto, ante a onipotência da tecnociência, já no início do século XX, havia um descrédito no crescimento e na força da razão, colocando a Segunda Guerra Mundial uma sombra definitiva no otimismo tecnológico antes existente, principalmente a partir da utilização da tecnologia e da racionalização dos métodos de produção não para geração de um bem estar e para permitir a satisfação ampla das necessidades humanas, mas para destruir de modo eficaz o maior número possível de vidas, tal como ocorreu em Auschwitz e Hiroshima (MANZANO, 2011).

Pelo potencial destrutivo que o desenvolvimento tecnológico coloca nas mãos dos seres humanos, a confiança no progresso tecnocientífico muda para prevenção, prudência e medo, havendo, em consequência, uma percepção social do risco tecnológico (ainda incipiente), iniciando-se, assim, os primeiros passos para um controle político e jurídico (MANZANO, 2011).

Assim, as ciências e a técnica são as principais fontes de geração de incertezas, como as aplicações tecnológicas na alimentação, energia, medicamentos, técnicas de comunicação, ou seja, quanto mais unido está o destino ao desenvolvimento tecnocientífico, mais se expõem as incertezas que derivam de seus avanços e complexidades (PARDO, 2009).

Ressalta-se que não há algo de errado com a existência de incertezas nas ciências, na filosofia e na arte. Demonstram a complexidade e instabilidade do mundo real, abordadas anteriormente. Entretanto, a tecnociência cria incertezas que não consegue resolver, o problema é a atitude que adota diante delas e a não se pretender resolvê-las. Até mesmo porque o progresso tecnocientífico, antes voltado para o entorno, agora se volta para o próprio ser humano, pelo avanço da biogenética (PARDO, 2009).

Deste modo, o que se oferece ao poder de decisão das sociedades não é mais somente a configuração do entorno, no qual as futuras gerações viverão, mas a própria configuração dessas gerações e

sua continuidade ou descontinuidade essencial. Os pressupostos dos sistemas político e constitucional atual se desvaneceriam por completo se o conceito de ser humano fosse alterado substancialmente. As incertezas ultrapassam o conhecimento científico e estão recheadas de valoração ética e moral (PARDO, 2009).

Neste sentido, é possível falar em incerteza originária, quando não se conhecem aspectos científicos relevantes de uma atividade ou seus efeitos possíveis, danosos ou que gerem riscos. São frequentes em riscos decorrentes da introdução de novos produtos, na aplicação de novas técnicas, na introdução no mercado de novas drogas ou de produtos feitos com organismos geneticamente modificados (PARDO, 2009).

Já a incerteza superveniente se produz exclusivamente pelo avanço da tecnociência, quando antes os riscos eram considerados conhecidos ou aceitáveis, tais como algum produto que passou por diversos procedimentos de segurança estabelecidos pelo sistema jurídico e, posteriormente, são verificados graves riscos e danos a longo prazo, como o que aconteceu com o amianto, ou na indústria alimentícia ou farmacêutica, como o caso da Talidomida⁴⁰ (PARDO, 2009).

Estas situações de incertezas geradas pelo desenvolvimento da tecnociência abalam as estruturas do Estado e das instituições jurídico-políticas de decisão sobre a gestão e controle dos riscos. Contudo, o Estado moderno e o Direito foram os responsáveis para legitimar e incentivar este avanço, tanto pelo fascínio que sempre tiveram pelo conhecimento científico, quanto pelas motivações políticas, militares, econômicas e de poder escondidas por trás das benesses desse avanço.

4.4 A INSERÇÃO DA TECNOCIÊNCIA NA ESTRUTURA JURÍDICO-POLÍTICA

As atividades desenvolvidas pela tecnociência penetram cada vez mais e de forma mais profunda nas diversas sociedades, tornando-se um problema do Estado, a ser regulado e gerido.

Com o avanço da tecnociência, surgem diversos aspectos relevantes para o sistema jurídico-político, tanto em sua função de decidir, gerir e controlar esses avanços, quanto em sua própria natureza,

⁴⁰ Sobre a Talidomida, seus efeitos e histórico no Brasil vide <http://www.talidomida.org.br/oque.asp>. Acesso em: 12 mar. 2016.

que trazem uma realidade técnica, muitas vezes em dados e linguagem incompreensíveis para aqueles que não são da área especializada.

Por conta disto, a decisão a respeito das técnicas utilizadas e do que se deve fazer quando há incertezas científicas a seu respeito é deslocada das instituições legitimadas de decisão para setores técnicos, interligando os setores jurídico-políticos e a técnica, na gestão e no controle de riscos.

A questão se torna complexa, tendo em vista que a tecnociência avança de acordo com seus próprios interesses, sejam eles quais forem, e é dever do Estado determinar qual o limite deste avanço, como ele deve ser feito, sob quais aspectos éticos, sociais, políticos e jurídicos. Neste contexto, estabelecendo que o Estado ambiental deve reduzir, controlar e gerir riscos existenciais, assume uma outra racionalidade e incorpora elementos outros que não somente a valorização do conhecimento tecnocientífico.

Isso porque o Estado-Nação, ou o Leviatã, na sua acepção corrente, é o símbolo da segurança do estado civil político, inaugurando-se com ele toda uma linha de pensamento e realizações na política e no Direito, que acaba configurando o sistema político jurídico que ainda vigora (PARDO, 2009) e que é modificado pela incorporação do meio ambiente em sua estrutura.

Este sistema institucional deu cobertura a todo o desenvolvimento econômico e social (ocidental, dominador, hegemônico, homogeneizante) que se registra no Ocidente durante os últimos séculos. A arrogância do Leviatã, cuja ordem era vista até agora como segura, começa, contudo, a mostrar seu desconcerto ante as incertezas que o envolvem, as quais advêm, de forma paradoxal, de seus mais firmes e inquestionáveis domínios: os domínios das ciências e do conhecimento científico (PARDO, 2009).

Tal controle deve ser feito em meio às incertezas causadas pela ciência, a qual se revela, não raro, incapaz de resolver muitas das incertezas que ela mesma cria, dominando ainda a agenda dos temas que centram o debate político e a controvérsia jurídica, como as mudanças climáticas, as fontes de energia, os organismos geneticamente modificados, a produção de medicamentos, o regime de patentes e os transgênicos (PARDO, 2009).

Com base nessas assertivas, é possível reconhecer que o Estado moderno se desenvolveu baseado na ideia de certezas advindas dos conhecimentos científicos matemáticos e físicos; que se viu abalado quando da crise deste tipo de conhecimento, ao assumir que não existem certezas, mas instabilidades, não-equilíbrio e ignorância.

Esta relação é bem evidente ao abordar a visita de Hobbes a Galileu – real ou metafórica – demonstrando a íntima relação que se estabeleceu na modernidade entre as ciências e o Estado, pela tradução da certeza científica em segurança jurídica, inexistente no estado de natureza hobbesiano. O escopo de Hobbes era sedimentar o Estado em bases não teológicas, mas racionais, objetivas e científicas, sendo que a legitimação do poder político é relacionada à sua compreensão em torno da natureza do homem e, portanto, da realidade do estado de natureza, como afirmado anteriormente, de modo que a segurança e a paz somente podem ser alcançadas, na sociedade civil, mediante a consolidação de um poder soberano de forma absoluta (PARDO, 2009).

O Estado hobbesiano, o Leviatã, foi organizado para garantir segurança e, ao se aproximar da ciência, tornar-se arrogante, pois baseado em certezas. Assim, ante a derrubada das certezas pelas ciências, o Leviatã se desconcerta, já que se mostra incapaz de lidar com essa nova realidade e decidir em meio às incertezas dominantes (PARDO, 2009).

Seguindo este raciocínio, pode-se caracterizar o Estado moderno como um Estado-Cientista, conforme Châtelet e Pisiier-Kouchner (1981), para quem o movimento nascido na Europa ocidental e central nos séculos XVI e XVII, simultaneamente à nova visão de mundo articulada em torno da revolução física de Copérnico e Galileu, produziu uma atividade específica: a ciência como conhecimento experimental e a técnica de apropriação realista e de transformação da natureza, cujos uso sistemático e adoção pelas autoridades com a missão de decidir aparecem, no século XX, como o meio de realizar o projeto político racional e a ideia de conduta governamental bem adaptada a dados empíricos.

O Estado-Cientista se forma, assim, durante o período que vai da afirmação do capitalismo privado até a Primeira Guerra Mundial, no qual se estabelece a relação entre as ciências e a indústria, em função da intervenção do cientista e da demanda dos industriais que experimentam dificuldades em suas empresas, intervindo o Estado somente indiretamente como tutor das instituições de ensino e dos laboratórios (CHÂTELET; PISIER-KOUCHNER, 1981).

Após a guerra e como resultado desta, essa relação assume caráter orgânico e se institucionaliza, impulsionada por motivações militares e pela transformação das práticas científicas e do estatuto da indústria, ao intervirem na agricultura. Além destes fatores, a pesquisa científica passa a envolver equipes de cientistas em unidades

consideradas verdadeiras fábricas, por possuírem divisão de trabalho, hierarquia, programação das tarefas, definição de plano de rentabilidade e rede de informações (CHÂTELET; PISIER-KOUCHNER, 1981).

Tendo em vista o alto número de investimentos financeiros, há uma participação necessária por parte do Estado, que complementa as instituições privadas até chegar a casos de substituí-las. Os desenvolvimentos tecnocientíficos passam a fazer parte das forças produtivas e ganham um estatuto próprio, constituindo-se em fato e elemento da política. Tornam-se indissociáveis: a estratégia estatal (guerra e diplomacia), o imperialismo industrial (a busca pelo máximo de lucro) e o desenvolvimento tecnocientífico (CHÂTELET; PISIER-KOUCHNER, 1981).

O Estado assumiu a ideia de progresso pela exploração da natureza pela tecnociência, cujo desenvolvimento teve o interesse do Estado, em busca de poder, e da burguesia, em busca de lucro, como elementos essenciais.

O Estado sempre teve grande influência no desenvolvimento de novas tecnologias, isso porque é decisiva para a adoção de uma nova tecnologia a construção de um ambiente em que os projetos favorecidos possam ser vistos como viáveis e nos quais haja a possibilidade jurídico-política de desenvolvimento de determinados tipos de técnicas. O interesse estatal, sobretudo militar, levou a suplantarem o que de outro modo teria sido visto como barreiras econômicas insuperáveis para o desenvolvimento e a adoção de certas tecnologias (CUPANI, 2013).

Essa utilização da racionalidade da ciência entra diretamente na linha de organização sistemática da existência social para o aumento do bem-estar de todos, para um crescimento indefinido das riquezas, para um desaparecimento das contradições, para uma dominação total da natureza pela humanidade, para o reino da liberdade além do reino da necessidade. A ciência é concebida como um poder neutro, que pode ser utilizado tanto para o bem quanto para o mal, conforme a utilização política que lhe dê (CHÂTELET; PISIER-KOUCHNER, 1981).

O Estado-Cientista não está situado em lugar algum, mas trabalha no interior de todos os poderes do Estado, qualquer que seja o regime adotado – democrático, totalitário, capitalista, socialista – radicalizando-se no pensamento político atual. Ou seja, em diversos aspectos e regimes políticos, o exercício do poder e a organização das sociedades se ligam à atividade científica, tratando-se tanto da institucionalização e do controle pelo Estado do trabalho científico, quanto da utilização dos conhecimentos e das técnicas na gestão da existência social ou da eliminação progressiva do político qualificado

em ideológico, em benefício de organismos tecnocráticos de decisão (CHÂTELET; PISIER-KOUCHNER, 1981).

A base do Estado-Cientista é que considera ser o saber produzido pelas ciências, assim como as técnicas de apropriação e transformação delas resultantes, o guia por excelência do bom governo e que somente este pode permitir a edificação de uma sociedade mundial ordenada e feliz. O Estado toma para si as crenças progressistas nascidas no século XIX, que entendem ser o desenvolvimento das ciências e das técnicas a chave da ordem e do bem-estar. E, muito embora constate que este desenvolvimento provoque graves consequências, ainda assim acredita que a tecnologia trará os meios para remediá-las (CHÂTELET; PISIER-KOUCHNER, 1981).

A gestão política do Estado-Cientista, enquanto técnica científica de governo, define as sociedades políticas como máquinas que têm de formular como problemas os afetos que a ela chegam e de calcular soluções e meios para sua resolução e aplicação (CHÂTELET; PISIER-KOUCHNER, 1981).

Técnicos e burocratas são aqueles que apresentam o poder de definir políticas, pela utilização pelas empresas do método das *revolving doors* ou portas giratórias. Este método, pelo qual as empresas garantem que seus empreendimentos tenham decisões favoráveis, se baseia no ir e vir de técnicos entre companhias privadas e administração pública, ora estabelecendo regras para o funcionamento da empresa privada, ora gerindo essas mesmas empresas, garantindo um relacionamento entre empresas e Estado quase sem atritos (LISBOA, 2009).

No Brasil, esse fenômeno não se limita à área ambiental, ocorrendo várias vezes de empresários serem nomeados para importantes cargos públicos e, após desligados, retornarem para as empresas privadas, passando a realizar o *lobby* entre os setores (LISBOA, 2009).

A inclusão da tecnociência no Estado penetra na sociedade e transforma a imagem que as sociedades têm da natureza e determinam as regras de apropriação e de utilização. A aplicação da razão instrumental na gestão da sociedade faz com que esta e o Estado renunciem progressivamente ao debate público sobre os fins e as metas da vida social, sobre o que deveria nortear as políticas públicas, fazendo com os que problemas atinentes à preservação do meio ambiente, por exemplo, transformem-se em questões técnicas e atribuídas a especialistas (LISBOA, 2009).

Nesta linha de pensamento, além de considerar o Estado como Estado-Cientista, na acepção desenvolvida por Châtelet e Pisier-Kouchner (1981), pode-se considerar também que o Estado moderno é técnico, tanto pela fé que deposita na tecnociência, a fé para o desenvolvimento, a garantia de qualidade de vida e de bem-estar, quanto por acreditar que ela resolve problemas e dá a última palavra como o espaço de decisão correto para gerir os riscos gerados pelas sociedades, em seu processo de desenvolvimento.

Além disso, em uma sociedade influenciada e desenvolvida pela tecnociência, o Estado se modifica e se transforma em um enorme organismo técnico, quer dizer, os atores políticos funcionam como engrenagens da máquina e o técnico vê o Estado como uma empresa e a nação como um poder econômico, cujos recursos trabalham para renderem maximamente. A tecnociência gera elites de peritos, minando a democracia e introduzindo uma aristocracia não percebida, na qual a lei se transforma em instrumento eficiente ao invés de instrumento de justiça e as doutrinas políticas procuram fundamentos para justificar suas ações (CUPANI, 2013).

Firmando o Estado estas bases, reflete os princípios cartesianos de pensamento, tanto no desenvolvimento tecnológico, quanto na padronização de pesos e medidas, na planificação de estradas, no estabelecimento de orçamentos públicos e na sistematização do Direito, ou seja, em todos os setores de regulação e gestão das sociedades (CUPANI, 2013).

O Estado assumiu a mudança ideológica de atrofia da ideia iluminista de progresso em direção a uma sociedade mais justa, convertida paulatinamente na ideia, politicamente neutra, de que a finalidade do desenvolvimento social era o constante aperfeiçoamento dos aparelhos e sistemas técnicos, dando-se, em certo modo por descontado, que a sociedade ia marchando em direção ao progresso, e o aperfeiçoamento técnico foi sendo visto como principal agente de mudança social (CUPANI, 2013).

Com base nestas assertivas, é possível reconhecer que o Estado moderno é tecnocientista, tendo em vista que a técnica o domina, assim como domina o Direito e é dominado por razões de mercado, que retiram a liberdade do cientista, vinculado a financiamento de empresas e governos, que ditam as regras de como o conhecimento científico e sua atividade prática devem ser feitos.

As normas técnicas regulam as atividades do Estado, que se entrega a uma tecnocracia e considera legítimos aqueles que detêm o conhecimento científico. O Estado e a legislação se modificam em uma

sociedade dominada pela tecnociência, o que resulta em diversos problemas quando o Direito deve decidir sobre qual a melhor tecnologia a ser adotada em contextos de incerteza científica.

4.5 AS RELAÇÕES ENTRE O DIREITO E A TECNOCIÊNCIA NA PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE

O Direito moderno, feito em um modelo institucional político determinado, conforme demonstrado anteriormente, não poderia deixar de transparecer essa racionalidade dominante e de buscar pela certeza e pela segurança jurídicas.

Conforme demonstrado, a existência de incertezas científicas não se constitui em um problema, exceto em duas ocasiões: quando ela mesma cria incertezas, geradoras de riscos e de danos que não consegue conter ou resolver; e quando se deve decidir em meio a essas incertezas, e essa decisão cabe às instituições jurídico-políticas legitimadas para tanto.

Acontece que o desenvolvimento da tecnociência gera riscos, intensificados em contextos de incertezas. Além disso, esta mesma tecnociência é a chamada a resolver esses riscos por ela criados e também a investigar meios para defender e preservar o meio ambiente. Em decorrência, o Direito passa a ter que resolver os conflitos deles oriundos, em especial na proteção ambiental, cuja degradação se intensifica com os avanços tecnocientíficos e ficam mais vulneráveis diante de incertezas.

O desenvolvimento de tecnologias é determinante na transformação ambiental provocada pela ação humana e também meio de eliminação ou de redução de riscos, de controle e de gestão de impactos e meio para garantir e preservar o meio ambiente.

Feitas estas reflexões, algumas perguntas pairam sobre o jurista e sobre as instituições legitimadas para resolver os conflitos gerados pelas incertezas dos avanços tecnocientíficos.

Quais os critérios para estabelecer qual é a melhor decisão e como tomá-la? Entregar ao conhecimento científico a tomada de decisão, mesmo reconhecendo a existência de incertezas, é a melhor solução? Deve o Direito adotar uma legislação extensa e rígida, definindo as melhores tecnologias a serem utilizadas? A existência de normas técnicas corresponde a um domínio do Direito pela tecnociência ou de sua submissão? Deve o Direito criar ficções jurídicas para decidir em meio às incertezas e ao desenvolvimento da tecnociência? O que

fazer quando há diversas tecnologias disponíveis e não há consenso sobre qual seja a melhor a ser adotada? Quando há este consenso, mas a tecnologia é considerada economicamente inviável? Deve haver uma capitalização de lucros e uma socialização dos riscos, em observância ao discurso desenvolvimentista da necessidade de progresso e de lucro? A relação entre o Direito e a tecnociência é de domínio e de submissão ou de diálogo e cooperação para melhor resolução de problemas complexos?

Estas e outras questões são colocadas para reflexão de toda a sociedade e das instituições político-jurídicas de decisão quando se está diante de uma realidade tão complexa como a enfrentada pelas sociedades de risco atuais.

Isso porque são decisões que requerem um nível elevado de conhecimentos tecnocientíficos, em vista de atividades que passaram a necessitar de regulação jurídica, em razão dos riscos causados pelo desenvolvimento tecnocientífico, cujas consequências são, em sua maioria, incertas e que demandam mais conhecimentos para sua contenção e controle.

Não é tarefa fácil refletir e buscar por certezas, quando certezas não há. Deve-se pensar sobre qual o papel do Direito na regulação dos novos riscos, como condicionar as liberdades no uso e acesso a bens ambientais e como decidir em contextos de incertezas científicas, para assegurar o imperativo constitucional de proteção e defesa do meio ambiente.

São indicadores da nova correlação entre o Direito e as ciências a sociedade de risco, a orientação reflexiva da tecnociência e o conhecimento científico dos limites da natureza. Correspondem a causas das transformações que situam o Direito para decidir em meio às incertezas científicas, isso porque o progresso tecnocientífico permite decidir em setores muito relevantes que até então eram restritos a processos naturais, à margem da intervenção humana (PARDO, 2009).

É possível afirmar que influencia nas relações entre tecnociência e Direito a entrada da sociedade de riscos, que envolve a sociedade no tecido tecnológico que ela mesma cria; a abertura de uma linha reflexiva de investigação tecnocientífica que faz do ser humano também seu objeto; e a natureza do conhecimento científico atual, que pode avançar sobre fenômenos ou processos antes imperceptíveis e que suscitam intervenção, decisão e atuação dos poderes públicos. Há, logo, o aumento da intervenção tecnológica e, conseqüentemente, o aumento do espaço de regulação jurídica e da necessidade de decisão, o que se mostra latente quando se fala de meio ambiente (PARDO, 2009).

Não se sustenta que as instituições político-jurídicas devam se opor ao desenvolvimento da tecnociência, até mesmo porque os efeitos deste desenvolvimento trouxeram algumas melhores para as condições de vida. Contudo, como afirmado, aumenta o espaço de regulação, intervenção, decisão e também de responsabilidade dos seres humanos.

Tratando-se o Direito moderno de um Direito elaborado e legitimado pelo poder do Estado, Pardo (2009) se utiliza da metáfora de Hobbes, o Leviatã, para apontar as dificuldades e limitações que precisa enfrentar na tomada de decisões, em uma nova realidade baseada em incertezas.

Essas decisões, corretas ou não, se dirigem à superação da incerteza e da controvérsia. Para tanto, o Direito construiu mecanismos, como a segurança jurídica, para basear e sustentar suas decisões, dotando-as de estrutura sólida de legitimação. Configura-se, assim, o sistema jurídico em uma máquina geradora de certezas, enquanto a incerteza e a complexidade se formam e se expandem extramuros do Direito, mas acabam se introduzindo nele (PARDO, 2009).

Devido ao reconhecimento das incertezas pelas ciências e estando o Direito lastreado em certezas e buscando segurança jurídica, afirma Pardo (2009) que o Direito se mostra autista, pois parece não ter percebido a mudança das ciências e se mantém fascinado por suas antigas características, fazendo com que continue a discutir na doutrina e na jurisprudência realidades que já se transformaram por completo.

Entende Pardo (2009) que a reação do Direito às incertezas científicas é a de uma deriva científicista. Em outras palavras, o Direito, os poderes públicos e os juristas permanecem fascinados pelas ciências que trouxeram descobrimentos espetaculares, que eliminaram os perigos naturais e que propiciaram um maior bem estar do homem, muito embora tenham causado a destruição do meio ambiente e tenham trazido riscos maiores e mais incertos.

Estes riscos, advindos do avanço da tecnociência, se estendem indefinidamente para o futuro, atingindo as futuras gerações, que também têm seus direitos garantidos pela ordem constitucional brasileira, e que sofrerão os efeitos das decisões tomadas no presente e das quais não participaram.

O Direito persiste em buscar nas ciências as certezas que elas não possuem, quando são as instâncias políticas e jurídicas que devem decidir. Neste caminhar, a tecnociência organizada é quem acaba dominando espaços de decisão, ante o déficit de legitimidade que resulta da deriva científicista do Direito (PARDO, 2009).

A organização da tecnociência ocorre de modo efetivo e ganha espaços de decisão, aproveitando-se do desconcerto e do desconhecimento das instâncias decisórias legítimas sobre o conhecimento especializado e técnico, que domina todos os aspectos da realidade, como as telecomunicações, os avanços biogenéticos, as fontes de energia, os agrotóxicos, os fertilizantes, os medicamentos, a nanotecnologia, as ondas eletromagnéticas, só para citar alguns.

Ante o pedido para instalar uma nova tecnologia, comercializar um novo produto ou liberar no meio ambiente um novo organismo vivo, deve o órgão legitimado e competente para tanto adotar uma decisão, seja ela afirmativa, negativa ou condicionada ao cumprimento de exigências. Caso não decida, muitas vezes, o silêncio da Administração Pública também corresponde a uma decisão, seja ela de aceitação tácita ou de rejeição.

O desconcerto do Direito e do Leviatã propiciam, logo, um processo potente de auto-organização e de autorregulação das ciências, ativado pelo avanço da tecnociência e pelo apoio da estrutura empresarial, promotora de avanços para tirar lucro de sua aplicação técnica. Cria-se um sistema paralelo com suas próprias normas, seus próprios aparatos de controle e de certificação, seus próprios mecanismos e instâncias de resolução de conflitos (PARDO, 2009).

Pode ocorrer ainda que o Direito, por não saber o que fazer com as incertezas do conhecimento tecnocientífico e por permitir sua autorregulação, reconheça e se conforme que a complexidade e a incerteza venceram e, por isso, entregue à tecnociência a solução de aspectos determinantes de muitas decisões, quando não a decisão em si, em uma remessa voluntária das próprias leis ou das instâncias jurídicas ao disposto pelas ciências (PARDO, 2009).

Para explicar este domínio da tecnociência, utiliza-se aqui a tipologia dos três poderes, de Bobbio (2007). A tecnociência tem as três formas de poder: econômico, ideológico e político, ou seja, a riqueza, o saber e a força.

O poder econômico é aquele que se vale da posse de certos bens, necessários ou entendidos como tais, em situações de escassez, para induzir os que não os possuem para adotar certa conduta, principalmente na execução de um trabalho útil. Já o poder ideológico é aquele que se vale da posse de certas formas de saber, doutrinas, conhecimentos e informações para exercer influência sobre o comportamento e induzir determinada ação, razão pela qual se discute a importância social de cientistas e técnicos, em virtude deste

conhecimento ser o considerado válido. O poder político, por sua vez, é o sumo poder, exercido pelo grupo dominante (BOBBIO, 2007).

Com base na teoria de Bobbio e no diagnóstico do problema relacional do Direito com a tecnociência, é possível afirmar que esta última é detentora destes três poderes, assumindo-se como o poder soberano, acima do Estado, tomadora de decisões.

A tecnociência possui o poder econômico, pois, como na sociedade atual o conhecimento científico é o dominante e aquele que possui a técnica com base nele detém o capital e vice-versa, quer dizer, quem tem o capital domina a técnica. Tem ainda o poder do saber, pois detém o conhecimento especializado sobre aspectos que a sociedade considera essenciais. Tem também o poder ideológico, em vista da sociedade passar a considerar a tecnociência como a nova religião, com seus dogmas e conceitos. Detém, por fim, o poder político e da força, pois se infiltra no Estado, como demonstrado anteriormente, e no Direito, por sua deriva científicista.

Neste caso, o cientista e as próprias ciências não têm mais a liberdade que tinham no início dos descobrimentos científicos físicos, químicos e matemáticos, para pesquisarem o que querem, pelo prazer e busca do conhecimento puro sobre o mundo, mas pesquisam com finalidades técnicas e, mais importante, com finalidades do mercado que financia as pesquisas.

Salienta-se que isso não é necessariamente ruim. A tecnociência trouxe riscos enormes para a humanidade, mas também incontáveis benefícios. O desenvolvimento científico e a busca pelo conhecimento dignificam os seres humanos, que sempre buscam conhecer a si próprios e o mundo à sua volta.

Assim, para dizer se o domínio da tecnociência é bom ou ruim, é necessário um juízo de valor de cada pesquisa, mas corresponde aqui à constatação de um fato, qual seja, o de que o mercado domina a tecnociência, aí incluídos, portanto, os tecnocientistas, que têm se utilizado do Direito e do Estado para se autorregular e seguir pesquisando aquilo que lhes convém, monopolizando as mentes para depois monopolizarem a técnica e o mercado, e fazerem com que suas técnicas sejam vendidas, com prejuízos para o meio ambiente e para as sociedades humanas em geral, especialmente as mais vulneráveis.

Além disso, pelo domínio de uma forma de conhecimento e, especificamente, da tecnociência, outras formas de conhecimento são desconsideradas, o que afeta a própria identidade de pessoas e de grupos e de sua autoestima, fazendo com que passem a ignorar seus próprios

conhecimentos e modos e de vida para adotar aquele dominante. São impelidas também, assim como todas as sociedades, a terem necessidades e desejos criados por esta rede e controlados pelas grandes corporações.

Diante desta realidade, entende Pardo (2009) que a tarefa que agora se impõe ao Direito, ante as incertezas científicas, não parece que seja a de entregar suas decisões ao domínio da tecnociência, mas a de construir seu próprio sistema de referências e de apoios sobre os que articulam as decisões que correspondem, a fim de impor limites à degradação do planeta.

A responsabilidade das sociedades e do sistema jurídico-político de decisão se torna questão importante a ser debatida, tendo em vista que a qualidade destes sistemas é questionada, quando se verifica que são discutidos e criminalizados riscos pequenos e manejáveis, enquanto os riscos de larga escala e extremamente perigosos são legalizados pela força de sua autoridade (BECK, 1995).

Apesar de o diagnóstico de Pardo (2009) sobre o problema da relação existente entre o Direito e a tecnociência ser preciso, deve-se entender que a relação é necessária e deve ser feita de uma forma que beneficie os bens jurídicos protegidos, devendo haver uma interdisciplinaridade entre ambos os campos e uma relação de diálogo e aprendizagem mútua, e não seu isolamento, e também uma transdisciplinaridade, que considere a complexidade do tema e a globalidade do meio ambiente.

O direito ambiental necessariamente lida com um bem global, complexo e multidisciplinar. Neste sentido, o isolamento do Direito das outras áreas do conhecimento científico não é a melhor solução. Assim, o Direito deve se aproximar da técnica e estabelecer meios de conexão que mantenham a dinâmica do desenvolvimento tecnocientífico e os instrumentos decisórios legitimados pelo ordenamento jurídico.

A proteção do meio ambiente corresponde a limite, controle e intervenção do Estado no desenvolvimento tecnológico, projetando-se sobre a gestão de novas tecnologias que tragam riscos novos e de consequências incertas.

A exigência de transdisciplinaridade, portanto, advém da própria constatação da complexidade, tendo em vista que se deve considerar não somente a disponibilidade de comunicação e diálogo entre diversos saberes disciplinares, mas também se deve permitir e possibilitar o desenvolvimento de uma nova racionalidade que englobe o social, o econômico, o político e o jurídico e, efetivamente, o ambiental (AYALA, 2011).

Essa nova racionalidade deve ser entendida como fator de organização e definição de uma nova qualidade do conhecimento, o qual depende de condições transc científicas e de modelos de negociação, a partir do reconhecimento de que a ciência organizada em uma perspectiva apenas disciplinar é incapaz de solucionar os problemas existentes na sociedade de riscos e incertezas (AYALA, 2011).

Nesta relação entre Direito e tecnociência, embora haja uma deriva cientificista e um reconhecimento da dificuldade de decidir e de lidar com as complexas questões que se formam com o desenvolvimento científico e técnico, há que se restabelecer o diálogo, baseado nos fundamentos constitucionais de dever do Estado de redução de riscos e da atuação conjunta para sua consecução.

Nestes deveres, passa-se a incluir o dever ao desenvolvimento tecnocientífico, com a finalidade de conter os riscos por ele criados e também para auxiliar na proteção e na defesa do meio ambiente. É um dever do Estado de fomento e de desenvolvimento de pesquisas e técnicas.

Questiona-se, portanto, sobre o direito à liberdade de pesquisa, se encontra limites e controle jurídico e político. Não se deve ser ingênuo, contudo, e pensar que o cientista é livre e neutro, pois, assim como todos aqueles inseridos nas sociedades atuais, é influenciado por forças econômicas, políticas e ideológicas, como se passa a analisar.

4.5.1 O direito e o dever à pesquisa científica

O direito à liberdade de pesquisa é um dos principais direitos de liberdade, visto que busca garantir que não haja ingerências políticas ou religiosas na busca pelo conhecimento humano e em sua publicação, vinculando-se à liberdade de pensamento.

Este direito não é, contudo, ilimitado, pois a liberdade de pesquisa é condicionada à gestão e ao controle público de riscos e também a controles éticos decididos pelas sociedades.

Além de ser um direito, em contextos de incerteza e, diante da manifestação de um Estado ambiental, de que é necessário reduzir riscos existenciais, bem como controlar e gerir riscos advindos de contextos de incertezas científicas, a pesquisa e a adoção de tecnologias passam a ser um dever e, portanto, torna necessário do Estado investimento e fomento desta busca de tecnologia.

O dever de pesquisa é uma das facetas do princípio da precaução, estudado anteriormente, em seu caráter proativo, e não

somente entendido como paralisador das atividades e ações estatais e científicas.

A liberdade de pesquisa ou o direito à investigação científica é um direito fundamental, previsto na Constituição Federal brasileira, no artigo 5º, inciso IX, que preceitua ser livre a expressão da atividade científica, independentemente de censura ou licença.

O desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnocientífica, e a inovação devem ser promovidas e incentivadas pelo Estado, por força do artigo 218, da Constituição Federal de 1988, que receberá tratamento prioritário, tendo em vista o bem público e o progresso tecnocientífico. Essa pesquisa deve se voltar preferencialmente para a solução de problemas brasileiros e para o desenvolvimento dos sistemas nacional e regional.

O Estado brasileiro deve, ainda, apoiar atividades de extensão tecnológica e conceder meios e condições especiais de trabalho, sendo facultado aos estados e ao Distrito Federal vincular parte de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.

Ressalta-se aí o fundamento constitucional para o incentivo ao desenvolvimento tecnocientífico brasileiro, mas sempre considerando o interesse público e a interpretação sistemática da Constituição, da qual se pode afirmar que é dever do Estado e da coletividade a pesquisa técnica e científica para a melhoria da qualidade ambiental e para a redução, controle e gestão de riscos existenciais.

Entretanto, é importante ter em mente que a pesquisa atualmente não é feita nos mesmos moldes do passado, quando a tecnociência se elevou àquela que busca o conhecimento e que é voltada para o bem estar, ante a criação de riscos e ao domínio da tecnociência pelo mercado.

Os antigos padrões de produção científica são denominados, por Pardo (2009), de paradigma Galileu, quando havia a total independência e primazia do conhecimento científico sobre a aplicação técnica, sendo a atividade do cientista semelhante à do artista. Assim, desde as primeiras constituições, a investigação científica é contemplada como uma liberdade suprema, concebida em termos similares aos da liberdade artística.

São características da atividade científica na época clássica: a) o marco da investigação científica, visto que a oficina na qual Galileu realiza sua atividade científica é a mesma que a do artista, como um artesão, construindo seus próprios meios e instrumentos; b) a total liberdade de decisão sobre as linhas de investigação e seus objetivos,

participando o artista e o cientista com a mesma autonomia e liberdade; e c) a total separação entre investigação científica (sempre em uma posição avançada) e a tardia aplicação técnica (PARDO, 2009), cujos conceitos já foram explorados anteriormente.

Além dessas características, não havia um marco jurídico para a proteção do cientista na exploração de seus achados e resultados, ou seja, de um direito de patentes ou de proteção do inventor. As ciências e a aplicação técnica estavam muito distanciadas, sendo que o motivo da atividade científica não era a aplicação técnica de seus resultados e sua exploração econômica, pois se tratavam de dois momentos muito diferentes, nos quais não participavam as mesmas pessoas. As ciências eram impulsionadas pelo desejo do conhecimento (PARDO, 2009).

Contudo, o paradigma Galileu muda no século XX, no qual a investigação científica resta subordinada aos objetivos de sua aplicação e de sua exploração técnica, tornando-se tecnociência, como abordado anteriormente.

Esta mudança faz com que as redes e estruturas de desenvolvimento da atividade científica se tornem complexas, nas quais o cientista não mais dispõe dos instrumentos que ele domina ou constrói, mas necessita de meios sofisticados, cuja aquisição requer altos custos e investimentos. O cientista também não mais decide as linhas e os objetivos de sua investigação, pois seu trabalho se desenvolve em equipe, em uma organização com linhas de investigação determinadas (PARDO, 2009).

Há também uma inversão da sequência entre investigação científica e aplicação técnica e a consequente rentabilização ou aproveitamento de seus resultados. Passa-se primeiro a explorar ou quantificar as perspectivas de aplicação ou aproveitamento e, em função dessas previsões, se decide qual linha investigar e com apoio financeiro proporcional a suas previsões de rendimento. Destaque-se, neste contexto, sua utilidade militar (PARDO, 2009).

A investigação científica e os cientistas se subordinam, assim, aos objetivos de exploração técnica e da rentabilização econômica, pois os elevados custos da investigação científica fazem com que as principais decisões sobre ela se tomem prioritariamente a partir de cálculos de custos e benefícios por instâncias e organizações que não consideram o conhecimento científico e a liberdade da pesquisa, tornadas irrelevantes. Questiona-se, logo, a liberdade de investigação científica (PARDO, 2009).

Em virtude da modificação do paradigma de Galileu, observa-se que os pesquisadores não têm mais essa liberdade de investigação que tanto os dignificavam em sua origem, mas sua pesquisa depende de valores de mercado, de sua utilização prática. É atualmente difícil financiar uma pesquisa que não tenha essa aplicação, até mesmo porque nos projetos de pesquisa deve ser explicada a relevância e importância do tema, não se pode pesquisar algo apenas pelo bel prazer de pesquisar.

A comunidade científica se caracteriza, assim, por um certo alheamento da política e da vida cotidiana dos cidadãos, representando um segmento social altamente manipulável pelo Estado e principalmente pelo mercado (LISBOA, 2009).

O problema se agrava quando a pesquisa é direcionada para a formação de riscos que culminam com a degradação do meio ambiente e da saúde, como aconteceu com os agrotóxicos, e acaba por ter legitimação jurídica e política, mediante ainda um ocultamento de informações, em uma verdadeira irresponsabilidade organizada.

As pesquisas, em sua maioria privadas, ficam restritas aos grandes laboratórios e os cientistas assinam termos de confidencialidade acerca de métodos utilizados, produtos realizados, sobre a periculosidade dos mesmos, consistindo em informações privilegiadas que restam restritas à sociedade, que permanecem sem poder controlar e exigir seu controle do Poder Público.

Esta realidade é responsável pela existência de riscos e também de danos, nos quais muitas vezes não é possível estabelecer ou comprovar um nexo de causalidade entre o dano e seu causador, em virtude da falta dessas informações relevantes.

Observa-se um domínio da tecnociência pelo mercado, visto ser característica da investigação científica, a partir do século XX, o espetacular incremento de seus custos, por ser cada vez mais dependente de sofisticadas tecnologias e de pessoal especializado em sua utilização. A investigação especializada e com capacidade de inovação se situa em custos dificilmente alcançáveis por universidades, academias e centros públicos tradicionalmente orientados à investigação básica e à ampliação e difusão do conhecimento. Por tais motivos é que ocorre a crescente colaboração entre indústria e universidade na investigação científica, o que restringe a liberdade dos cientistas à aplicação técnica e ao rendimento econômico dos sujeitos que financiam e programam a investigação (PARDO, 2009).

Este capital financiador da tecnociência é de risco, porque seus benefícios são muito aleatórios a depender de investigações que, apesar dos cálculos e previsões, podem alcançar resultados díspares⁴¹, protegidos pelo direito de patentes e da propriedade intelectual (PARDO, 2009).

A liberdade de pesquisa e as incertezas das consequências do trabalho científico são citadas como um direito contra a imposição de limites (BECK, 1995), o que não corresponde à realidade. Isso porque, como é sabido, nenhum direito é absoluto e encontra limites na própria Constituição, como a proteção do meio ambiente e a necessidade de redução de riscos.

Essas diferenças de limites estabelecidos pela regulação jurídica das atividades tecnocientíficas correspondem a um fator pelo qual algumas empresas optam pela extraterritorialidade, levando suas sedes e inclusive seus laboratórios para locais escolhidos que tenham menor controle político, jurídico e social, normalmente países mais vulneráveis, que acabam por aceitar indústrias poluentes e grandes causadoras de riscos em troca de promessas de empregos e de desenvolvimento. Contudo, o que normalmente encontram é a degradação profunda de sua qualidade ambiental e a socialização dos riscos, enquanto levam embora os lucros advindos da exploração.

Entretanto, evidencia Pardo (2009) que todo o aparato legal hoje existente tem um mesmo objetivo: patrimonializar, proteger e rentabilizar os logres da investigação científica. Há a elaboração de compromissos de confidencialidade e contratos que impedem a livre transmissão de conhecimentos ou bloqueiam a eventual denúncia pelo cientista de programas de investigação eticamente questionáveis.

As censuras que existem hoje nas atividades científicas não são externas, mas internas, ocorridas nas organizações e nos centros de investigação ou nas estruturas financeiras que as sustentam. Nelas são encontradas as forças com efetiva capacidade de poder, domínio, controle e censura da investigação científica, ainda que com frequência seja sustentado, muitas vezes erroneamente, que a censura advém dos velhos poderes externos ou fáticos (PARDO, 2009).

Forma-se uma sociedade tecnocrática, na qual este saber tecnocientífico e seu controle pelo mercado se tornam poder. Isso

⁴¹ Sobre a falibilidade dos experimentos em animais e a falácia por traz deles, vide TRÉZ, Thales. **Experimentação animal**: um obstáculo ao avanço científico. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2015.

porque é sabido que o conhecimento científico não é neutro e menos ainda seu uso, e que a produção científica se insere no conjunto de interesses das corporações e instituições financeiras. Questiona-se: para que e para quem o conhecimento científico é produzido? Quais seus limites éticos, jurídicos e políticos?

O saber especializado é usado como meio de convencimento e a utilização do discurso científico ainda faz com que o mito do cientificismo seja utilizado, ou seja, há a crença do poder na ciência e em sua neutralidade.

Por tais motivos, à tecnociência ainda são permitidas e autorizadas investigações científicas, com vultosas somas em dinheiro, mesmo sabendo que pode haver objeções de ordem ética que atentem contra valores dignos de proteção, e que, ainda, haja a possibilidade de que os resultados esperados não sejam obtidos.

O aumento de espaços de decisão acerca da tecnociência aumenta também as responsabilidades dos cientistas pelas decisões tomadas, que se tornam responsáveis pelos danos e riscos que suas criações causam.

Como evidenciado, o direito à liberdade de pesquisa assume outras características e implicações com o desenvolvimento da tecnociência e sua submissão ao mercado e ao fomento de indústrias, que direcionam a investigação. Por outro lado, também se torna um dever, como uma manifestação do Estado ambiental para redução de riscos.

Este dever se manifesta também no tocante à adoção das melhores tecnologias disponíveis no licenciamento ambiental, como será visto adiante, pois, caso a equipe técnica não inclua sua análise, deverá a Administração levantar essas informações e incluí-las no processo para depois fundamentar suas decisões.

4.5.2 A gestão dos riscos em contextos de incertezas científicas: as formas de remessa do Direito à tecnociência

Como vem sendo afirmado no decorrer da dissertação, é objetivo do Estado ambiental reduzir os riscos existenciais, o que é feito pelo instrumento do licenciamento ambiental, preventivo e precaucional por excelência, que condiciona as liberdades de uso e acesso de bens. Corresponde a instrumento de gestão do risco ecológico, trazendo discussões quando se está diante de contextos de incertezas.

Para essa gestão do risco diante de incertezas científicas, o Estado se utiliza de diversos instrumentos, como políticas públicas, que

denotam uma escolha jurídico-política de incentivo a determinadas práticas; agências reguladoras das atividades que comportem riscos; ações baseadas no princípio da precaução; licenciamento e estudos ambientais; dentre outros.

Embora todos os instrumentos apresentem relevância para a gestão do risco, o presente estudo visa abordar a melhor tecnologia disponível no licenciamento ambiental e em seus estudos, que se insere na discussão acerca da normatização técnica, ou seja, da remessa do Direito à tecnociência, que pode ocorrer de diversas formas. Além disso, insere-se na necessidade de aprimoramento da legislação, impondo-se a regulação das atividades de prevenção de riscos.

Inicia-se pelo estudo das normas técnicas, cuja criação e também de padrões tecnológicos no licenciamento de indústrias é o instrumento clássico de intervenção administrativa na luta contra a poluição e contra riscos antrópicos. Contudo, tais padrões são modificados com o passar do tempo (LOUBET, 2014).

As normas técnicas surgiram para fins de padronização de pesos e medidas, para facilitar o comércio. Posteriormente, foram ampliadas para incluir normas de uso, de medida, de inspeção, de qualidade, de segurança, de padrões de qualidade ambiental, entre outras (LOUBET, 2014).

A normatização técnica pode ser conceituada como a análise racional e discutida sobre um problema surgido no âmbito da tecnociência, objetivando estabelecer bases precisas e lógicas para seu tratamento. Baseia-se nos resultados da tecnociência e fixa as características oferecidas em um espaço e tempo determinados. Tais normas são, portanto, provisórias, pois se modificam com o avanço da tecnociência e também de acordo com as necessidades humanas e sociais. Desta característica advém a importância de sua regulação, servindo também como impulsionadora da busca por melhores tecnologias.

Salienta-se a diferença existente entre normas técnicas e regulamentos técnicos, ou seja, as normas técnicas são voluntárias, provenientes de órgãos de normatização, enquanto os regulamentos técnicos são obrigatórios e de origem estatal (LOUBET, 2014).

A discussão representa, logo, uma interligação e um diálogo entre o Direito e a tecnociência, na tão necessária interdisciplinaridade, e uma das formas pelas quais o Direito se remete à técnica, que ocorre desde a adoção legislativa de conceitos científicos até a remessa direta a normas técnicas feitas por instituições privadas.

A predominância e importância da técnica ganhou impulso após a segunda guerra mundial, quando a Administração assumiu a tarefa de prestar serviços essenciais dependentes da própria técnica, como sistemas de saneamento, de energia, de telégrafo, ferroviário, entre outros, levando a que profissões técnicas assumissem relevância nas esferas legislativa, administrativa e judicial. Isso levou ao fim do monopólio dos juristas na administração do Estado, que dá cada vez mais importância aos profissionais da área técnica vinculados ao desenvolvimento industrial (LOUBET, 2014).

Diante da necessidade de regulação da tecnociência, a opção escolhida pelo Estado varia entre a total regulação da atividade até a adoção de uma autorregulação privada, passando por formas que variam entre uma e outra, entre as quais: a) regulação pública de caráter imperativo, clássica regulamentação de polícia administrativa que, com base em leis e regulamentos, estabelece os critérios para adoção nos instrumentos de autorização ou licença; b) regulamentação pública que considera elementos autorreguladores, ou seja, ocorre de modo privado, mas realizado por orientação e controle de órgãos públicos; c) autorregulação regulada, na qual há um traslado de competências ou atribuições da Administração a particulares, mas é regulamentada, em vista do interesse público; e d) autorregulação privada, que representa um poder normativo privado, cuja eficácia ocorre de forma similar às normas jurídicas, como o que ocorre com a regulamentação da internet (LOUBET, 2014).

No Brasil, essa regulação ocorre de diversas formas. Uma delas é a regulamentação técnica pelo próprio Direito, emitida geralmente por entidades da Administração de caráter tecnocientífico, como ocorre com as Resoluções do CONMETRO – Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, ou Portarias do INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, que possuem conteúdo jurídico obrigatório, conforme artigo 5º, da Lei Federal nº 9.933/1999⁴², ou das Normas Regulamentadoras do Ministério do

⁴² Lei Federal nº 9.933/1999. Art. 5º As pessoas naturais ou jurídicas, públicas ou privadas, nacionais ou estrangeiras, que atuem no mercado para prestar serviços ou para fabricar, importar, instalar, utilizar, reparar, processar, fiscalizar, montar, distribuir, armazenar, transportar, acondicionar ou comercializar bens são obrigadas ao cumprimento dos deveres instituídos por esta Lei e pelos atos normativos expedidos pelo Conmetro e pelo Inmetro, inclusive regulamentos técnicos e administrativos.

Trabalho para segurança do trabalho, fundadas na Consolidação das Leis do Trabalho⁴³ (LOUBET, 2014).

Também há a autorregulação regulada, no caso de legislações que remetem à obrigatoriedade de adoção das normas de qualidade ou de padronização fixadas por órgãos privados, como a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (LOUBET, 2014).

Na ausência de regulamentação técnica pelo Direito, deve-se analisar o estado da técnica para averiguar as soluções para os casos apresentados, observando também a padronização internacional, ante a necessidade de comunicação e intercambialidade de informação e de tecnologia entre os países (LOUBET, 2014).

Diante da necessidade de regulação, adota-se uma linguagem técnica, com conceitos complexos e científicos, o que é muito comum na legislação ambiental. Como exemplo, a Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, conhecida como Lei de Biossegurança, define diversos conceitos técnicos no artigo 3º, como ácido desoxirribonucleico; ácido ribonucleico; moléculas de ADN/ARN recombinante; organismo geneticamente modificado; célula germinal humana; clonagem; células-tronco embrionárias; entre outros.

Esta definição jurídica em instrumentos normativos pode trazer problemas, como as consequências jurídicas a estas conceituações, a atribuição de regime jurídico ou a restrição de sua interpretação (LOUBET, 2014). Torna ainda mais difícil a sua atualização devido às formalidades dos processos legislativo e constitucional e também de conveniências políticas.

Além da conceituação pela própria legislação, pode ocorrer ainda de o legislador não definir juridicamente o termo científico utilizado, remetendo à técnica dos conceitos jurídicos indeterminados, como a cláusula técnica da Melhor Tecnologia Disponível – MTD (LOUBET, 2014).

Conceito jurídico indeterminado é, nas lições de Mello (2007), instituto de grande amplitude ou fluidez, um dispositivo vago e que possibilita uma ampla interpretação, não dependendo de edição posterior de outra norma para que o ordenamento jurídico permaneça sempre atualizado.

⁴³ Conforme CLT, artigo 155. Incumbe ao órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e medicina do trabalho: I – estabelecer, nos limites de sua competência, normas sobre a aplicação dos preceitos deste Capítulo, especialmente os referidos no art. 200.

A adoção por um conceito jurídico indeterminado ocorre pelo fato de que essas normas jurídicas renunciam-se a prescrever determinações em detalhes, posto que a realidade tecnológica pode oferecer diversas opções que podem estar superadas por novos avanços ou pela introdução de tecnologias melhores e mais eficazes. O reconhecimento de que a regulação jurídica não acompanha o desenvolvimento da tecnociência explica o recurso aos conceitos jurídicos indeterminados (PARDO, 1999).

É característica dos conceitos jurídicos indeterminados sua variação de acordo com o caso concreto, uma vez que a remissão não é a uma solução técnica concreta ou a uma norma técnica em particular, mas sim à ordem técnica em seu conjunto, com seu componente dinâmico. Isso permite ao tomador de decisão uma margem de valoração e discricionariedade para verificar qual seria a melhor solução para aquele caso, conforme o desenvolvimento tecnocientífico (PARDO, 1999).

A aplicação prática de um conceito jurídico indeterminado é analisada pelo intérprete e depois averiguada se a situação de fato justificada está ou não ligada ao conceito, ou seja, há uma análise conceitual e outra de ligação entre a situação fática e o conceito.

A MTD é um conceito jurídico indeterminado de origem tecnocientífica, ou seja, o jurista necessita recorrer a outros conhecimentos científicos para sua determinação. A discricionariedade técnica liga-se a critérios extrajurídicos baseados em outras ciências, devendo a Administração levar em conta os conhecimentos da tecnociência para a tomada de decisão.

Como Pardo (1999, 2009) afirma, a tecnociência está configurando seu próprio ordenamento normativo. Contudo, com a adoção da cláusula técnica, não se opera uma relação entre normas, mas entre ordenamentos (jurídico e técnico), correspondendo à melhor solução de relação entre eles, tendo em vista que é possível a revisão judicial da solução adotada pela inovação concreta e também pela Administração, que não se vincula, tendo em vista tratar-se de um conceito jurídico indeterminado.

Conforme Pardo (1999), são três as fórmulas de conexão que a técnica tem com o Direito: a) remissão nominada e estática, quando uma norma jurídica se remete ao estabelecido por uma norma técnica, cujo conteúdo é assumido pela norma jurídica. Contudo, a remissão não ocorre ao progresso técnico constante e dinâmico, mas a um estado concreto que pode ser facilmente superado; b) remissão inominada e dinâmica, na qual não há remissão a uma norma técnica concreta, mas a

uma série ou tipo de normas que se modificam sucessivamente, corrigindo-se a rigidez do sistema estático ao deixar aberta a possibilidade de modificação das normas remetidas. Entretanto, sua validade jurídica é perdida pelo domínio da norma incorporada, vez que criada por instâncias privadas, pois, ao se modificar, introduz uma norma que não foi elaborada pelas instâncias constitucionalmente legitimadas e não segue os procedimentos estabelecidos, e não é conhecida por aqueles que decidiram pela remissão; e c) remissão por meio da cláusula técnica, também chamada de normas técnicas como laudo pericial antecipado, considerada a mais idônea de todas, ao permitir uma combinação adequada da conexão da técnica ao ordenamento jurídico, mantendo, ao mesmo tempo, a flexibilidade para incorporar o progresso técnico.

No mesmo sentido, Loubet (2014) identifica quatro técnicas de remissão do Direito ao ordenamento técnico para exercer controle sobre a tecnociência no âmbito legislativo: a) expedição de norma jurídica de natureza técnica; b) cópia de norma técnica de órgão normativo técnico de origem privada ou remessa a ela; c) remessa de forma dinâmica para a normatização técnica; e d) utilização de conceitos jurídicos indeterminados, dentre eles a cláusula técnica, gênero cuja espécie é a das melhores tecnologias disponíveis – MTD.

Independente da forma escolhida colocam-se problemas e reflexões. Isso porque, enquanto o sistema jurídico é estável e burocrático, mas apresenta instâncias de criação legitimadas, o sistema técnico é dinâmico e ágil, mas não possui legitimação social, o fazendo por sua excelência tecnocientífica e pelo reconhecimento social, jurídico e político que possui (LOUBET, 2014).

A primeira possibilidade apresenta a vantagem de ser legitimada pelas instâncias jurídico-políticas, mas seu problema principal é que o descompasso entre a tecnociência e o Direito, ou seja, o caráter dinâmico do ordenamento técnico, é perdido e passa a ser burocratizado, de forma que, ultrapassada a realidade jurídica que deu origem àquela regulamentação, haverá uma lacuna entre os dois sistemas (LOUBET, 2014).

É dizer que, quando surgir uma técnica melhor e mais avançada, a utilização da técnica ultrapassada continuará sendo a obrigada pelo ordenamento. Ademais, é praticamente impossível que as normas de maior hierarquia, as leis, possam regular todos os detalhes das questões técnicas, levando à necessidade de passar a detalhamento

por normas de hierarquia inferior, como decretos, resoluções e portarias (LOUBET, 2014).

Outro grave problema é a questão da publicidade normativa, pois, enquanto a legislação é pública e é dada publicidade por sua publicação em diários oficiais, as normas técnicas de órgãos privados são protegidas pelo direito autoral, ou seja, não são públicas, e necessitam de pagamento para que delas se possa ter conhecimento, o que dificulta sua legitimidade e publicidade, bem como sua utilização ampla pela sociedade (LOUBET, 2014).

Um exemplo claro de remissão estática, no estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, ocorre quanto aos problemas derivados de níveis excessivos de ruídos ao controle da poluição sonora, regulando-se os padrões de emissão aceitáveis em âmbito nacional pela Resolução CONAMA nº 001, de 08 de março de 1990, que considera prejudiciais à saúde e ao sossego público os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10.152 – Níveis de Ruído para Conforto Acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

A NBR 10.152 dispõe sobre a avaliação do ruído, medindo-o em decibéis e fixando condições para avaliação da aceitabilidade do ruído, levando em consideração as atividades presentes no local, correspondentes a nove categorias de instalações: hospitais; escolas; hotéis; residências; auditórios; restaurantes; escritórios; igrejas e templos; e locais para esporte.

Quanto à remessa dinâmica à normatização técnica, entende-se que ocorre quando o sistema jurídico faz uma remessa de forma aberta, incorporando a normatização como parte do Direito, de forma que, com a atualização da norma técnica, estará atualizada a norma jurídica. Esta remissão tem a vantagem de superar a rigidez do sistema de remissão estática, mas seu principal problema é a delegação dos organismos normativos de Estado a órgãos particulares de normatização para legislar e regular as relações e conflitos nascidos neste âmbito, o que viola o princípio da legalidade (LOUBET, 2014).

A discussão acerca da remessa dinâmica assume relevância quando se verifica que, no Brasil, isto é o que ocorre em diversos momentos da legislação protetiva ambiental, passando a dar caráter jurídico às normas técnicas emitidas por órgão privado⁴⁴.

⁴⁴ Como exemplo, cita-se o artigo 13, inciso II, alínea “a” da Lei Federal nº 12.305/2010.

Isso demonstra a deriva cientificista do Direito, identificada por Pardo (1999, 2009) e discutida anteriormente, e a autorregulação da tecnociência: ela cria os riscos, os regula e resolve os conflitos deles decorrentes, por uma legitimação fornecida pelo próprio órgão decisório e legitimado para tal, e ainda lucra com toda essa atividade.

O órgão de normatização brasileiro é a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas⁴⁵, fundado em 28 de setembro de 1940 e confirmado pelo governo federal por meio de diversos instrumentos legais. É uma entidade privada e responsável pela publicação das Normas Brasileiras (ABNT NBR), elaboradas por seus Comitês Brasileiros (ABNT/CB), Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), e formada por conselhos deliberativo, fiscal e técnico.

A ABNT é, ainda, uma instituição certificadora, quer dizer, avalia empresas de acordo com sua normatização e técnica, e certifica aquelas que as seguem. Os certificados atuam como uma forma de garantir que as normas estejam sendo seguidas, assumindo caráter essencial em contextos de mercado.

De acordo com a Lei nº 4.150, de 21 de novembro de 1962, nos serviços públicos concedidos pelo Governo Federal, ou por ele subvencionados ou executados, é obrigatória a exigência e a aplicação dos requisitos mínimos de qualidade, utilidade, resistência e segurança, chamados de normas técnicas, e devem ser elaboradas pela ABNT. Considera ainda a Lei que a ABNT é um órgão de utilidade pública e recebe orçamento da União.

Em relação à obrigatoriedade das normas da ABNT, Loubet (2014) afirma que não possuem caráter vinculante, uma vez que não se trata de órgão legislativo legitimado constitucionalmente e que, por força do princípio da legalidade, não pode criar obrigações com a edição de suas normas. Isso porque não há constitucionalmente a possibilidade de delegação pelo Poder Legislativo a um órgão privado.

Neste contexto, Loubet (2014) entende que, para compatibilizar os dispositivos que remetem de forma genérica à normatização da ABNT com o princípio da legalidade e com as normas constitucionais, é necessário interpretá-los como gerando uma presunção relativa de legitimidade em favor das práticas estabelecidas pelo órgão técnico, o

⁴⁵ As informações sobre a ABNT foram retiradas do sítio eletrônico da própria associação: <<http://www.abnt.org.br/abnt/>>.

que também pode ocorrer tão somente pela existência da norma técnica em questão, sem que haja a remessa dinâmica na legislação.

Correspondem, portanto, a uma presunção de legitimidade em razão do amplo consenso tecnocientífico em sua adoção, ou seja, demonstram que estão seguindo, em tese, a melhor tecnologia disponível e a mais aceita, o que sempre admite prova em contrário (LOUBET, 2014).

As normas técnicas corresponderiam a um laudo pericial antecipado, com os critérios qualificados dos especialistas técnicos, encontrando o Judiciário e a Administração não normas que os vinculem e tenham que necessariamente aplicar, mas um parecer dos técnicos, possivelmente com amplo reconhecimento nos setores especializados, mas que, em função das circunstâncias e fundamentos de apreciação pelos órgãos legitimados de decisão, podem não ser consideradas para aquele caso concreto (PARDO, 1999).

Um exemplo claro de remissão estática e dinâmica em uma única norma é o disposto no artigo 4º, inciso VIII, da Lei Estadual do Rio de Janeiro nº 4.324, de 12 de maio de 2004, que trata da diminuição do ruído e da poluição sonora, afirmando que, para atender aos objetivos da Lei, deverá ser adotado pelos poderes públicos, nas atividades industriais, comerciais, culturais e outras que gerem elevado impacto sonoro, o acompanhamento de estudos e medidas de controle de ruídos, elaborados pelas empresas responsáveis e aprovados pelo órgão competente, que obedecerá ao que estabelece a NBR 10.151 – Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, que traz os procedimentos para avaliação do ruído, e às demais normas da ABNT.

Na proteção ambiental, uma das principais formas de regulamentação técnica é ainda a emitida pelo CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, consistindo em uma regulamentação técnica pelo próprio Direito, emitida por entidades da Administração. Tratam-se suas resoluções, portanto, de regulamentos técnicos e não de normas técnicas propriamente ditas, por serem de caráter obrigatório e emitidas pelo próprio Estado.

O CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, instituído pela Lei nº 6.938/1981, e regulamentado pelo Decreto nº 99.274/1990. É composto por diversos setores, integrando órgãos federais, estaduais e municipais, setor empresarial e sociedade civil.

Entre as competências do CONAMA, ressalta-se: estabelecer normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; determinar, quando julgar necessário, a

realização de estudos das alternativas e das possíveis consequências ambientais de projetos públicos ou privados; estabelecer, privativamente, normas e padrões nacionais de controle da poluição causada por veículos automotores, aeronaves e embarcações; estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, com vistas ao uso racional dos recursos ambientais; estabelecer os critérios técnicos para a declaração de áreas críticas, saturadas ou em vias de saturação; e estabelecer sistemática de monitoramento, avaliação e cumprimento das normas ambientais.

São atos normativos do CONAMA as Resoluções, que trazem diretrizes e normas técnicas, critérios e padrões de proteção ambiental, de forma obrigatória. Cita-se como exemplos de Resoluções do CONAMA, estabelecendo padrões técnicos de qualidade ambiental, a Resolução nº 003, de 28 de junho de 1990, que determina padrões de qualidade do ar, as concentrações de poluentes atmosféricos, e a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, que estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes nos corpos hídricos.

Estas normas são estabelecidas por meio do consenso de que correspondem aos melhores padrões de qualidade ambiental e às melhores formas de verificação, gestão e controle de riscos ambientais, o que traz à discussão o dever de adoção da melhor tecnologia disponível, prevista no ordenamento jurídico brasileiro.

A melhor tecnologia disponível é uma espécie de cláusula técnica, ou seja, da remessa do Direito ao universo da técnica para o estado atual da técnica em determinada área, mas, ao invés de remeter de forma estática a uma norma específica ou copiando seu conceito, ou de forma dinâmica às normas técnicas, com violação ao princípio da legalidade, remete de forma genérica às melhores práticas reconhecidas pelo setor em um dado momento, ocorrendo uma remissão indireta ou inominada (LOUBET, 2014).

A adoção das melhores tecnologias corresponde a um dever do Estado de redução de riscos, em especial no licenciamento ambiental, como principal instrumento de condicionamento de liberdades, uso e acesso a bens ambientais e que merece, portanto, uma análise mais aprofundada para que seja possível compreender suas implicações na regulação de riscos, em contextos de incertezas científicas.

5 A ADOÇÃO DA MELHOR TECNOLOGIA DISPONÍVEL NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Após entendido o contexto atual de incertezas no conhecimento científico e a necessidade de valorização de outras formas de conhecimento, foram discutidas as formas de remessa do Direito à tecnociência e às normas técnicas.

Como a melhor forma de interligação, de diálogo e de cooperação entre o ordenamento jurídico e o técnico, é a cláusula técnica, na qual se insere a melhor tecnologia disponível, diante do dever do Estado de incentivo à pesquisa para conter os diversos riscos criados pelo próprio desenvolvimento da tecnociência.

Como afirmado, a melhor tecnologia disponível é uma espécie de cláusula técnica, ou seja, da remessa do Direito ao estado atual da técnica em determinada área, permanecendo com a legitimidade do ordenamento jurídico e com a dinamicidade do ordenamento técnico.

Na sequência, neste último capítulo, é testada a hipótese de pesquisa acerca da adoção da melhor tecnologia disponível no licenciamento ambiental.

Isso porque já foi afirmado que uma das principais tarefas de um Estado ambiental é reduzir os riscos existenciais, o que ocorre por meio de dois compromissos básicos: condicionamento das liberdades e redução das intervenções sobre os bens ambientais (uso e acesso). O principal instrumento que viabiliza a concretização desses deveres hoje é o licenciamento ambiental.

Por isso, a tecnologia e o dever de investigar e de melhorar os níveis de intervenção tecnológica passam a ser um dever, uma das múltiplas manifestações de um Estado ambiental.

No licenciamento ambiental, em vista de emitir licenças para uso e acesso a bens ambientais, a evolução tecnológica, admitida no Direito por meio da cláusula técnica, traz a necessidade de adaptação do empreendedor e a mutabilidade das licenças já concedidas.

A cláusula técnica permite a incorporação e a permanente atualização das inovações tecnológicas para fazer frente às determinações jurídicas mais estáticas e, ainda, permanecendo com a legitimação do ordenamento jurídico e não remetendo à regulação privada, como o fazem as normas técnicas.

A cláusula técnica contempla conhecimentos inacessíveis ao jurista, o que aumenta a relevância do conceito de risco e sua importância jurídica. A cláusula técnica opera em uma regulação

normativa em que o Direito precisa da dinamicidade e da especificidade do conhecimento técnico e do desenvolvimento tecnológico. Opera no regime de licenças ambientais, juntamente com dois ordenamentos: um legitimando o ordenamento jurídico e o outro com o conhecimento científico e os meios técnicos exigíveis para o melhor controle de emissões e de padrões de qualidade ambiental.

A questão se complica ainda mais quando se estabelece o dever de adoção das MTDs em contextos de incertezas científicas, ou seja, quando há várias tecnologias adequadas e não se sabe qual delas é a melhor a ser adotada. Nesse contexto de complexidade, questiona-se quem deve tomar a decisão e baseado em quais critérios.

Para tanto, neste capítulo, é avaliada a conceituação e os elementos da melhor tecnologia disponível, sua origem e sua adoção pelo direito ambiental brasileiro como instrumento de proteção ambiental.

Entendida a melhor tecnologia disponível como dever do Estado no licenciamento ambiental, passa-se a demonstrar a capacidade jurídica de sua imposição na eleição do método de proteção ambiental em contextos de incertezas.

É nesse momento que se unem os capítulos precedentes, já que é avaliada a possibilidade e a efetividade da imposição da melhor tecnologia disponível para evitar, controlar e minimizar riscos ambientais.

O raciocínio seguido pela dissertação neste capítulo é o de, inicialmente, abordar as características principais da MTD, seguidas por sua origem e conceito nos ordenamentos jurídicos dos Estados Unidos da América e da União Europeia, nos quais o tema se encontra mais amplamente desenvolvido e normatizado, podendo trazer algumas boas práticas que possam ser adotadas pela realidade brasileira ou servir de fundamentação para decisões enfrentadas aqui, por serem experiências jurídicas semelhantes e que se deparam com o mesmo problema complexo dos riscos.

Posteriormente, é compreendida a MTD no direito ambiental brasileiro, suas referências normativas e hipóteses de aplicação. Depois, passa-se a analisar sua adoção pelo licenciamento ambiental no Brasil e sua previsão nas normas e procedimentos do licenciamento e dos estudos ambientais, com ênfase no estudo prévio de impacto ambiental e seu relatório.

A fim de elucidar o estudo da adoção da MTD no contexto de incertezas científicas, é abordada a natureza jurídica das licenças ambientais e sua revisibilidade, mediante a incorporação do

desenvolvimento tecnológico e, na ausência de técnicas, como a legislação presente na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação trata da compensação ambiental.

Para tornar o estudo da complexidade do tema mais palpável, é discutido o caso da queima da palha da cana-de-açúcar pela jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça e pelo Supremo Tribunal Federal, sem desconhecer a existência de outras. A discussão desse tema foi escolhida por sua relevância atual, tendo em vista que o Brasil se desponta como exportador desse insumo e como produtor de etanol, considerado um agrocombustível⁴⁶ sustentável e que representa um bom substituto aos combustíveis fósseis.

Contudo, a forma como vem sendo plantada e colhida a cana-de-açúcar no Brasil, com a queimada e consequentes danos ao meio ambiente e à saúde, demonstra o afirmado no decorrer da dissertação, de que o Estado toma decisões e escolhas políticas que se encontram diametralmente opostas às normas constitucionais de proteção.

Além disso, o caso foi escolhido por ser uma clara opção de melhor tecnologia disponível e por haver já farta jurisprudência no âmbito do Superior Tribunal de Justiça e decisão recente do Supremo Tribunal Federal sobre o tema, discutindo a complexidade da adoção da tecnologia para a colheita da cana-de-açúcar, envolvendo aspectos ambientais, sociais e econômicos.

Por fim, é tratado especificamente o tema das incertezas científicas para a adoção da melhor tecnologia no licenciamento, no qual é ressaltada a importância da participação no processo e da inclusão de outras formas de conhecimento, para que não sejam aprovados empreendimentos que sujeitem o meio ambiente e a sociedade a riscos intoleráveis e a prováveis danos.

As dificuldades para a elaboração desse capítulo e desse tema são visíveis, tendo em vista que quase não há no Brasil discussões profundas e amplas sobre o tema das melhores tecnologias disponíveis.

Em vista dessa carência, foi utilizada, principalmente, a obra de Loubet (2014), por representar a única encontrada que aborda a MTD no contexto do licenciamento ambiental brasileiro, e também a obra de Pardo (1999) que, apesar de referente ao contexto espanhol, aborda questões de extrema relevância para a discussão.

⁴⁶ O termo é de NODARI, Rubens Onofre. Agrocombustíveis: impactos e benefícios. In: FERREIRA, Helene Sivini; LEITE, José Rubens Morato (org.). **Biocombustíveis**: fonte de energia sustentável?: considerações jurídicas, técnicas e éticas. São Paulo: Saraiva, 2010.

5.1 MELHOR TECNOLOGIA DISPONÍVEL – MTD

A cláusula técnica impõe a obrigação de adequação das melhores tecnologias, em uma permanente adaptação do Direito e da gestão de riscos, em especial na expedição de licenças ambientais, a uma conformação permanente ao estado da técnica.

O termo melhor tecnologia disponível ou MTD pode parecer de fácil compreensão, mas integra diversos elementos que devem ser mais bem refletidos, para que seja possível identificar suas diversas facetas, como seus elementos, critérios de identificação, fundamentação jurídica, natureza jurídica, dentre outros.

Como se verá adiante, algumas normativas estadunidenses, europeias e inclusive a brasileira utilizam ora melhores tecnologias ou técnicas. Loubet (2014) entende ser melhor a utilização do termo técnica, por considerar mais abrangente, a incluir não apenas a tecnologia, mas também o modo de instalação, a gestão ambiental, dentre outros.

Neste trabalho, contudo, utiliza-se a mesma nomenclatura adotada por Pardo (1999), ou seja, melhor tecnologia disponível, por entender esta mais abrangente, de acordo com o conceito de tecnologia adotado na presente dissertação, baseada na filosofia da tecnologia, já exposto anteriormente, considerando-a como uma realidade polifacetada, comportando objetos, conjuntos de objetos, sistemas, processos, modos de proceder e certa mentalidade, dentro da qual se inserem as diversas técnicas, consideradas em seu conjunto, incluindo sua gestão. Esse conceito se confunde com o adotado por Loubet (2014), embora a utilização dos termos seja diversa.

A utilização de melhores tecnologias é essencial para diversos ramos do conhecimento e para o ordenamento jurídico, no trato da segurança, da propriedade intelectual, do direito do trabalho, dentre outros de gestão de riscos. Neste trabalho, o aspecto considerado é o do direito ambiental e a obrigatoriedade de sua adoção frente a riscos ao meio ambiente no contexto do Estado ambiental.

Na MTD não se trata de especificar em cada caso as medidas de ordem técnica corretoras ou redutoras de poluição ou riscos ambientais introduzidos pelo desenvolvimento da tecnociência, mas sim em fixar com maior segurança os critérios pelos quais sua adoção se torna obrigatória para atividades e instalações que foram autorizadas em momento anterior ao desenvolvimento de tal tecnologia, ou que não estavam ainda acessíveis às empresas (PARDO, 1999).

Esse aspecto evidencia ser a MTD uma obrigação de resultado⁴⁷ e não de meio, ou seja, dentro das tecnologias disponíveis para alcançar determinado fim, seja de emissão de poluição, de análise do ciclo de vida dos produtos, de tratamento de resíduos, desde que a tecnologia adotada consiga atingir o objetivo almejado pela norma, a escolha entre uma delas é feita pelo empreendedor na apresentação dos estudos ambientais e o resultado final motivado de qual delas deve ser adotada é do órgão ambiental competente.

Entendido o conceito de tecnologia, cumpre determinar o que é entendido por “melhor”. Como será visto na sequência, a legislação brasileira e a europeia trazem o significado do conceito, normalmente vinculado à ideia de eficiência, mas mediante a verificação do empreendimento e do meio ambiente como um todo, sem que haja a transferência de poluição entre meios e que o ciclo da atividade ou indústria seja analisado em seu conjunto.

Já o conceito de disponível implica uma maior reflexão. Isso porque se relaciona com os custos da tecnologia, com a disponibilidade técnica, com a análise do mercado e com a discussão se está ou não obrigado o empreendedor a proceder à investigação científica.

Dentro do conceito de disponíveis estão as tecnologias já testadas e que já estejam disponíveis no mercado, nacional ou internacional, considerando o setor industrial como um todo, não sendo obrigatórias aquelas que estejam em fase de verificação e experimentação, para que não se faça das empresas laboratórios de investigação, o que implicaria também em custos elevados e com efeitos contraproducentes (PARDO, 1999) e, mais importante, para evitar prejuízos e contaminações maiores.

Ressalta-se que, segundo Pardo (1999), o dever de investigação científica não é das empresas, não se exige delas laboratórios de investigação e experimentação de técnicas. Quanto à existência no mercado, não é cabível exigir das instalações que estejam na vanguarda da investigação, incorporando técnicas ainda não generalizadas.

Ainda no conceito de disponíveis, o fator econômico é o que acaba por ser decisivo, bem como a análise da relação custo-benefício

⁴⁷ Apesar de se considerar a MTD como uma obrigação de resultado, é necessária uma reflexão, pois o teste dessas tecnologias para verificar se realmente cumprem com aquele resultado esperado e eficiente ocorrerá, não raras vezes, na prática, pois são infinitas as possibilidades e sinergias da adoção de uma nova tecnologia. Em especial em contextos de incertezas científicas, esse resultado eficiente pode acabar comprometido na prática.

da tecnologia, o que implica em um regime diferenciado entre a obrigatoriedade de incorporação de novas técnicas às indústrias já em funcionamento e às anteriormente autorizadas (PARDO, 1999).

Os custos da atividade não podem ser desproporcionais, devendo-se valorá-los com os benefícios auferidos, o que afeta o interesse competitivo das indústrias de nova instalação, obrigadas a iniciar sua atividade com as novas técnicas e competir com as que operam com tecnologia defasada e contaminante (PARDO, 1999).

Os dois efeitos possíveis do desenvolvimento da tecnociência são a possibilidade de detectar efeitos ambientais negativos de atividades autorizadas muito superiores aos conhecidos ou supostos quando houve a licença, o que poderia implicar em sua revogação, característica das sociedades de risco; e o conhecimento de novas técnicas corretoras de contaminação, caso em que opera a cláusula técnica incorporada na licença, que obriga a empresa licenciada a introduzir a melhor tecnologia disponível, tratando-se, portanto, de cumprimento das condições pelas quais houve a concessão da licença (PARDO, 1999).

Em resumo, a nova tecnologia eficaz na redução da contaminação deve ser obrigatória, desde que não tenha custos excessivos e que sejam exigíveis em face dos benefícios auferidos. A determinação dos meios a incorporar, as fórmulas de financiamento ou outras ajudas públicas, e o tempo necessário para a incorporação são decisões que, para sua adoção, sugerem a existência de um acordo de cooperação entre empresas e particulares (PARDO, 1999).

Isso porque determinações unilaterais e autoritárias ou uma atividade rigorosa da Administração, sem considerar o custo e a real eficácia da incorporação de novas tecnologias, podem provocar tanto a reação singular do obrigado em dilatar a incorporação das novas MTDs, quanto uma reação coletiva do setor industrial de ocultar novos conhecimentos com possibilidade de aplicação na proteção do meio ambiente ou de perder o interesse e desincentivar essa investigação (PARDO, 1999).

Salienta-se que, embora não seja exigível das empresas que sejam laboratórios de investigação de novas tecnologias, entende-se como a melhor solução uma cooperação entre Estado, agências de fomento, universidades, centros de pesquisa, sociedade, empresas, ou seja, entre todos os setores envolvidos para a busca por MTDs. Além disso, o fomento à investigação científica para melhoria da qualidade ambiental é também um dever do Estado, como se afirmou

anteriormente, o qual deve fomentar e incentivar essas atividades em diversos âmbitos, dentro dos quais se destaca o papel das universidades.

Por outro lado, conforme Pardo (1999), essa ponderação de custos econômicos e de oportunidades técnicas se produz pela falta de normas, pois, quando a norma exige certas tecnologias, elas necessitam ser incorporadas, sob pena de não concessão ou revogação da licença. É neste âmbito preciso que opera a cláusula técnica, ou seja, em terreno não dominado por normas jurídicas e cuja modificação se produz por meio do conhecimento científico e do progresso tecnológico.

Para Loubet (2014), a verificação dos custos excessivos deve considerar dois critérios para a decisão de fixação das MTDs: no primeiro, dentro da análise custo-benefício, deve-se considerar o custo da implementação e dos benefícios ambientais trazidos, incorporando a avaliação dos benefícios ambientais e da valorização econômica do meio ambiente, ou seja, dos custos de recuperação em caso de dano, o valor dos serviços ambientais, entre outros; e o custo incorporado do investimento de incorporação de determinada tecnologia no caso de readaptação de toda a instalação ou partes dela.

Continua Loubet (2014), afirmando que se deve buscar o equilíbrio entre os benefícios ambientais obtidos, os recursos investidos e os impactos sociais implicados, avaliando ainda o valor do investimento, o lucro da empresa, os benefícios ambientais e sociais implementados. Cita, ainda, que não se deve rechaçar uma tecnologia disponível por ser excessivamente cara, quando o custo real da contaminação ou da restauração ambiental é muito superior ao valor de custo da tecnologia e de sua implantação.

Embora se entenda que a análise dos custos de implementação das MTDs deva ser feita, deve-se ter muito cuidado ao incluir nos critérios de análise os requisitos trazidos por Loubet (2014). Devem ser consideradas a incorporação na decisão das externalidades negativas e a verificação da possibilidade de ocorrência de graves danos ambientais, caso a incorporação de uma tecnologia muito cara não seja feita. Ou seja, pode ocorrer um dano ambiental muito grande e sua restauração seja muito superior aos custos da implementação da nova tecnologia; ou ainda, que os riscos ou possíveis danos possam ser causados a sistemas ecológicos ameaçados ou com espécies ameaçadas ou endêmicas, que prestam serviços essenciais, ou ainda, cujos danos previsíveis sejam a

morte de um rio, como aconteceu em Mariana-MG⁴⁸, devem ser considerados.

Entretanto, a valoração do meio ambiente não é algo fácil e é muito discutido na doutrina sobre quais critérios e como colocar valor no meio ambiente, não o considerando apenas como recurso, mas por seu valor intrínseco e dos serviços ambientais prestados. Assim, deve-se ter cuidado ao incorporar o valor do meio ambiente, pois somente este critério é de extrema complexidade; qual o valor, quais critérios utilizar para sua valoração, entre outros aspectos.

Salienta-se, ainda, que é importante ver os custos da tecnologia. Se não for verificada a razoabilidade econômica, a atividade produtiva pode ficar inviabilizada, mas se não há a técnica, então por força do princípio da precaução, a atividade não pode ser licenciada ou deve ser interrompida e paralisada (caráter ativo do princípio). Além disso, deve-se verificar os custos sociais de implementação de novas MTDs, mas não como um empecilho à sua adoção, uma vez que é comum no discurso político a pretensão de equilíbrio entre economia e ecologia, a geração de renda, emprego e o desenvolvimento do país.

Este discurso, muitas vezes falacioso, esconde o interesse do mercado, que domina a política e as instituições jurídicas, como evidenciado no decorrer desta dissertação, e o domínio da tecnociência pelo mercado, que se apropria do conhecimento especializado e de seu prestígio na sociedade ocidental atual para realizar seus interesses de lucro e de dominação.

Esse é o discurso para impedir a adoção de MTDs que sejam mais adequadas para preservação do meio ambiente, para minimização de poluição, para menor geração de resíduos, para menor utilização de energia, para maior eficiência e menor uso de recursos naturais, as quais devem ser implementadas, também mediante fomento e incentivo do Poder Público tanto nessa implementação quanto no contínuo desenvolvimento das tecnologias, a fim de que seu custo seja reduzido.

A implicação social e dos custos da adoção das tecnologias será mais bem analisada quando se observar a decisão referente à cana-de-açúcar, que demonstra claramente as situações complexas de adoção. O que se pretende expor, neste momento da investigação, é que esse excesso de ponderação, quando se trata na proteção do meio ambiente, tem se mostrado prejudicial para todos, para a saúde humana, de todas as formas de vida e do planeta em geral, tendo em vista o domínio do

⁴⁸ Sobre o tema, vide: <http://www.planetaverde.org/noticia/instituto/2817/idpv-aborda-o-desastre-em-mariana-sob-o-vies-juridico-em-entrevistas>.

mercado e das mentes para que todos concordem e incentivem aquilo que consideram melhor para que uma minoria tenha lucro e a maioria sofra com as externalidades negativas da produção industrial.

Por fim, salienta-se que as normas de qualidade, um dos parâmetros para adoção das MTDs, devem ser um mínimo e não um máximo e, quando as tecnologias disponíveis forem suficientes para que seja atingido um padrão de proteção maior do que o disposto nos padrões ambientais, devem estes ser os novos padrões fixados para o setor, de observância obrigatória.

Entendidos os aspectos gerais do conceito de melhor tecnologia disponível, passa-se a verificar como as legislações americana e europeia tratam desta temática, para, posteriormente, analisar a legislação brasileira, que apresenta conceitos parecidos com as anteriormente citadas, mas que não possui sistematização e amplitude comparáveis.

5.1.1 A melhor tecnologia disponível no ordenamento jurídico dos Estados Unidos da América e da União Europeia: origem e conceito

O surgimento do conceito atual de melhor tecnologia disponível ocorreu nos Estados Unidos da América, em sua política de implementação do controle da qualidade da água, pela aprovação da *Clean Water Act* (Lei de Água Limpa), em 1972, alterada pela repercussão de decisão judicial conhecida como Decisão Flannery (LOUBET, 2014).

Sobre a Lei, a EPA – *United States Environmental Protection Agency*⁴⁹ (Agência dos Estados Unidos de Proteção Ambiental) afirma que, apesar das inúmeras modificações, mantiveram o conceito de que a indústria deve utilizar a *best available technology*, ou BAT, para controlar a poluição, de modo a ter uma melhor prática e o melhor tratamento disponível, para que haja o melhor controle disponível.

A partir deste marco, a legislação estadunidense passou a regular a adoção da BAT como parte do processo de aprovação da licença ambiental, apresentando método de escolha de duas formas: enquanto no BACT – *best available control technology*, para prevenção de deterioração significativa, são considerados o gasto energético, o

⁴⁹ Disponível em: <<http://www.epa.gov/aboutepa/meaning-1977-clean-water-act>>. Acesso em: 04 dez. 2015.

meio ambiente e os impactos econômicos, no LAER – *lowest achievable emission rate*, adotado em locais nos quais a qualidade do ar não atende aos padrões previstos, os fatores econômicos não são considerados (LOUBET, 2014).

Quer dizer, para uma indústria se instalar em um local que está dentro dos padrões de qualidade estabelecidos, a análise econômica para se avaliar qual a melhor tecnologia disponível será considerada. Contudo, se a indústria se instalar em local poluído, ou seja, já fora dos padrões de qualidade, a análise econômica é excluída, exigindo-se a melhor tecnologia para reduzir o impacto ambiental, desde que tecnologicamente viável (LOUBET, 2014).

Este método de escolha, considerando ou não os padrões econômicos para se avaliar qual é a melhor tecnologia disponível, ou seja, o econômico como variável do conceito de disponível já analisado é importante em áreas que estão já saturadas e poluídas.

A BAT estadunidense é uma obrigação de resultado, podendo a indústria utilizar outras tecnologias para atingir os padrões de emissão previstos para o setor. Entretanto, o sistema é feito setorialmente, como na Lei de Água Limpa ou na Lei do Ar Limpo, muito compartimentada e que utiliza tecnologias de fim de tubo, ou seja, de tratamento do rejeito depois que são formados, e não de prevenção de sua formação (LOUBET, 2014). Isso porque as tecnologias de fim de tubo apenas deslocam resíduos de um meio para o outro, dispensando-os no meio ambiente e socializando seus danos (LISBOA, 2009).

Já na União Europeia, a origem remota da MTD é a cláusula de progresso nos serviços públicos, para a qual é exigida do Poder Público a constante evolução em áreas de desenvolvimento tecnológico e de concessão de serviços públicos, como na energia elétrica, por exemplo, em nome do interesse coletivo (LOUBET, 2014).

A MTD na União Europeia é regulada atualmente pela Diretiva 96/61⁵⁰ e a Diretiva 2010/75⁵¹, do Conselho da Comunidade Europeia.

A Diretiva 96/61/CE do Conselho, de 24 de setembro de 1996, trata da prevenção e do controle integrados da poluição e considera a exigência do licenciamento prévio para atividades que possam causar poluição, e adota o controle integrado no controle das emissões para ar, água, solo e seus resíduos. Essa abordagem favorece a proteção do

⁵⁰ Pode ser acessada em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:31996L0061&from=PT>>.

⁵¹ Pode ser acessada em: <http://www.apambiente.pt/zdata/Instrumentos/Licenciamento%20Ambiental/DIRETIVA%202010_75_UE.pdf>.

ambiente visto como um todo, impedindo a transferência de problemas de poluição entre os diversos meios físicos.

A Diretiva determina que os valores-limite de emissão, que são determinados parâmetros específicos de massa, concentração e/ou nível de uma emissão que não deve ser excedido, devem ser baseados nas melhores tecnologias disponíveis, sem que se imponha a utilização de uma técnica ou tecnologia específica, e deve considerar as características técnicas da instalação em causa, a sua implantação geográfica e as condições locais do ambiente, nos quais o licenciamento deve prever disposições para a minimização da poluição a longa distância ou transfronteiriças e garantir um nível elevado de proteção do ambiente no seu todo.

Determina, ainda, que devem ser previstas, no licenciamento, condições suplementares ou outras medidas para respeitar as normas de qualidade ambiental sempre que exigir condições mais estritas do que as que podem ser obtidas com a utilização das melhores tecnologias disponíveis.

Além disso, em razão das MTDs evoluírem com o tempo, as autoridades competentes devem se manter informadas sobre seu desenvolvimento, também considerando que as condições de licenciamento devem ser revistas e atualizadas periodicamente.

O reexame do licenciamento deve ocorrer, dentre outros casos, sempre que a poluição causada pela instalação for tal que exija a revisão dos valores-limite de emissão estabelecidos na licença, ou a fixação de novos valores-limite de emissão, e quando alterações significativas das melhores tecnologias disponíveis permitirem uma redução considerável das emissões, sem impor encargos excessivos.

Importante ressaltar que a Diretiva considera que o progresso e o intercâmbio de informação sobre as MTDs contribuem para a correção de desequilíbrios tecnológicos dentro da Comunidade, prevendo a divulgação mundial dos valores-limite estabelecidos e das técnicas utilizadas para aplicação eficaz das normas.

Um dos principais aspectos da Diretiva é o estabelecimento do conceito de melhores tecnologias disponíveis – nela denominada de melhores técnicas disponíveis – que serve de parâmetro para interpretação e conceituação no direito brasileiro.

Preceitua a Diretiva que corresponde a uma fase de desenvolvimento mais eficaz e avançada das atividades e seus respectivos modos de exploração, que demonstra a aptidão prática de técnicas específicas para constituir a base dos valores-limite de emissão

para evitar e, quando isso não for possível, reduzir de modo geral as emissões e o impacto no ambiente como um todo.

Por técnicas, entende a Diretiva incluir as técnicas utilizadas, o modo como a instalação é projetada, construída, conservada, explorada e desativada. Por disponíveis, entende serem as técnicas desenvolvidas em uma escala que possibilite sua aplicação em cada setor industrial, em condições econômica e tecnicamente viáveis, considerando os custos e os benefícios, independentemente dessas técnicas serem utilizadas ou produzidas no território do Estado-membro, desde que sejam acessíveis ao operador em condições razoáveis. Por fim, por melhores compreendem-se as técnicas mais eficazes para alcançar um nível geral elevado de proteção do ambiente como um todo.

Na determinação das melhores técnicas disponíveis, devem ser considerados os custos e benefícios resultantes de uma ação e os princípios da precaução e da prevenção. Os elementos a serem considerados na determinação das MTDs são: utilização de técnicas que produzam poucos resíduos; utilização de substâncias menos perigosas; desenvolvimento de técnicas de recuperação e reciclagem das substâncias produzidas e utilizadas nos processos, e eventualmente, dos resíduos; processos, equipamentos ou métodos de laboração comparáveis que tenham sido experimentados com êxito à escala industrial; progresso tecnológico e evolução dos conhecimentos científicos; natureza, efeitos e volume das emissões em causa; data de entrada em funcionamento das instalações novas ou já existentes; tempo necessário para a instalação de uma MTD; consumo e natureza das matérias-primas, incluindo a água, utilizadas nos processos e eficiência energética; necessidade de prevenir ou reduzir ao mínimo o impacto global das emissões e dos riscos para o ambiente; necessidade de prevenir os acidentes e reduzir as suas consequências para o ambiente; e informações publicadas pela Comissão ou por organizações internacionais.

Como princípio geral das obrigações fundamentais daquele que explora ou possui uma instalação está a necessidade de tomar todas as medidas preventivas adequadas contra a poluição, mediante a utilização das melhores tecnologias disponíveis.

Já os Estados-membros devem tomar as medidas necessárias para que os pedidos de licenciamento dirigidos à autoridade competente incluam uma descrição da tecnologia prevista e das outras técnicas destinadas a evitar as emissões provenientes da instalação ou, se tal não for possível, a reduzi-las.

Em vista do intercâmbio de informações anteriormente citado, os Estados-membros devem tomar as medidas necessárias para comunicar à Comissão, a cada três anos, os dados representativos sobre os valores-limite de emissão disponíveis fixados de acordo com as categorias de atividades constantes do Anexo I e, se necessário, as melhores tecnologias disponíveis de que resultaram esses valores. A Comissão organiza ainda o intercâmbio de informações entre os Estados-membros e as indústrias interessadas sobre as melhores tecnologias disponíveis, as medidas de monitorização associadas e a sua evolução, publicando os resultados desse intercâmbio de informações.

Os documentos de referência para a MTD são os BREFs – *Best Available Techniques Reference Documents*, os quais descrevem processos industriais e suas respectivas operações, condições e taxas de emissão. Os Estados-membros devem considerar estes documentos quando determinarem a MTD de forma geral ou em casos específicos.

Observa-se desta Diretiva analisada, que a MTD é uma obrigação de resultado e não de meio, como a normativa estadunidense, tendo em vista que prevê a não adoção de uma única, mas sim de todas aquelas que cumpram com os valores-limite de emissão. Contudo, apresenta uma estrutura mais integrada, ao se preocupar com o meio ambiente como um todo, incluindo ar, água e solo, inclusive os resíduos decorrentes, impedindo ainda a transferência de poluição entre eles.

A Diretiva 2010/75/EU, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais e prevenção e controle integrados da poluição, reformula diretrizes anteriores sobre o tema. Embora o conceito de MTD permaneça o mesmo, a Diretiva traz outros conceitos importantes.

Entre eles, o “Documento de referência MTD” é um documento resultante do intercâmbio de informações e elaborado para atividades definidas, nas quais são descritas as técnicas aplicadas, os níveis de emissão e de consumo atuais, as técnicas consideradas para a determinação das MTDs, bem como as “Conclusões MTD” e quaisquer técnicas emergentes.

As “Conclusões MTD” são um documento que contém as partes de um “Documento de referência MTD”, nas quais são expostas as conclusões a respeito das melhores tecnologias disponíveis, a sua descrição, as informações necessárias para avaliar a sua aplicabilidade, os valores de emissão associados, as medidas de monitoramento, os níveis de consumo associados e, se adequado, as medidas relevantes de reabilitação do local.

Outro novo conceito é o de “Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis”, que correspondem ao leque de níveis de emissão obtidos em condições normais de funcionamento, utilizando uma das MTDs ou uma combinação delas.

Importante trazer, também, o conceito de técnica emergente, ou seja, uma técnica utilizada pela primeira vez numa atividade industrial e que, se for comercialmente desenvolvida, poderá assegurar um nível geral de proteção do ambiente mais elevado ou permitir, no mínimo, o mesmo nível de proteção anterior e com menor custo que as MTDs já existentes.

A fim de determinar as MTDs e de limitar os desequilíbrios na União Europeia quanto ao nível das emissões provenientes das atividades industriais, a Diretiva estabelece que devem ser elaborados, revistos e, quando necessário, atualizados os documentos de referência descritos, por meio de um intercâmbio de informações com as partes interessadas, e os elementos essenciais dos documentos de referência MTD, designados de “conclusões MTD”, devem ser aprovados por procedimento específico na Comissão.

A Comissão estabelece, ainda, orientações sobre o recolhimento de dados, sobre a elaboração de documentos de referência MTD e sobre a garantia da sua qualidade. Além disso, as “conclusões MTD” constituem a referência para a definição das condições de licenciamento.

Nota-se que o sistema de adoção das MTDs é muito desenvolvido e detalhado no âmbito europeu, estabelecendo conceitos, critérios, órgãos especializados na elaboração de documentos de referência, procedimentos para intercâmbio de informações, regras para a modificação, revisão e atualização dos mesmos, entre outros. Ressalta-se ainda a estreita vinculação da MTD com as licenças ambientais e com o processo do licenciamento, reforçando que constituem um instrumento preventivo e de controle da poluição.

A partir deste entendimento inicial, passa-se à análise de sua adoção pelo direito ambiental brasileiro que, como se verá, não é bem estabelecido como o europeu e o estadunidense.

5.1.2 A adoção da melhor tecnologia disponível no direito ambiental brasileiro

O dever de adoção da melhor tecnologia disponível é elemento do próprio Estado ambiental em seu dever fundamental de redução de

riscos e de incentivo e fomento da pesquisa científica para consecução deste objetivo.

Isto porque a tecnociência e o desenvolvimento tecnológico devem atender aos objetivos constitucionais de proteção dos direitos fundamentais, em especial ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, e não servir à produção de riscos e aos interesses do mercado dominador da técnica. Quer dizer, o desenvolvimento econômico está condicionado à proteção do meio ambiente, conforme o artigo 170, inciso VI, da Constituição Federal brasileira, analisado no primeiro capítulo.

Em outras palavras, as MTDs se constituem em um sistema de intervenção para obrigar os empreendedores públicos e privados a incorporar em seus processos produtivos e de prestação de serviços, utilizadores de recursos naturais e causadores de externalidades, os conhecimentos tecnocientíficos mais adequados para proteger a saúde e o meio ambiente, colocando a investigação científica e tecnológica a serviço do bem comum (LOUBET, 2014).

No direito ambiental brasileiro, este dever advém, inicialmente, da própria Constituição Federal de 1988, ao dispor no artigo 225, como afirmado anteriormente, o dever do Estado e da coletividade de defender e preservar o meio ambiente. Considerando que os maiores riscos atuais contra a qualidade ambiental advém do desenvolvimento da tecnociência, riscos estes transfronteiriços e incertos, a contraposição deve ser imposta, ou seja, o uso da mesma tecnociência para contenção destes riscos, sem prejuízo de outras formas de conhecimento e de medidas precaucionais.

A adoção da MTD advém ainda do dever constitucional de controle da produção, da comercialização e do emprego de técnicas que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente. Quer dizer, se o constituinte estabeleceu expressamente que as técnicas que trazem risco para o meio ambiente devem ser controladas pelo Estado e pela coletividade, considerou os riscos da tecnociência e, para que haja esse controle das técnicas, necessariamente deve haver aquelas que são consideradas melhores e aquelas que não o são, impondo a adoção das melhores.

É dever constitucional, ainda, conforme já observado, a exigência de estudo prévio de impacto ambiental para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo este integrante do processo do licenciamento ambiental. Como será visto nos elementos que devem fazer parte deste

estudo, a adoção da MTD se faz presente e é imprescindível para determinar se a obra ou atividade será licenciada ou não.

Da exigência do EIA-RIMA (Estudo Prévio de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental) na Constituição Federal reconhece-se implicitamente a obrigatoriedade do uso das MTDs, tendo em vista que não adiantaria realizar os estudos e analisar os impactos se não fosse para decidir pelo menor. Faltaria racionalidade ao sistema ao exigir esses estudos se não houvesse, como reflexo, três implicações práticas: a obrigatoriedade da análise das opções possíveis para o empreendimento; o impacto dessas opções na proteção ambiental; e a adoção das MTDs para compatibilizar o uso e acesso aos bens ambientais e sua proteção (LOUBET, 2014).

Desses e de outros deveres constitucionais, extraem-se diversos princípios que informam o direito constitucional ambiental e a sistemática do direito ambiental como um todo, como os princípios da prevenção, da precaução, do poluidor-pagador, da tripla responsabilização, entre outros.

Considerando os princípios estruturantes do Estado ambiental analisados anteriormente, quais sejam: a precaução, a cooperação, a solidariedade, a vedação do retrocesso ambiental e o poluidor-pagador, verifica-se que de todos eles encontra-se fundamento para a adoção das melhores tecnologias disponíveis.

Decorre do princípio da precaução, pois corresponde a um princípio proativo, como analisado, cuja função primordial é a gestão do risco e a ação positiva e antecipatória ao risco, para não causar dano ao meio ambiente. É também um princípio a ser observado em virtude de incertezas científicas, estritamente ligadas à MTD, como se vê no decorrer do capítulo.

Do princípio da cooperação também decorre a adoção da melhor tecnologia disponível, uma vez que pressupõe constante diálogo e interação entre os diversos atores para a consecução de objetivos comuns. É base para a ampliação da participação e da informação nos processos de decisão ambiental, dentre os quais a adoção da MTD, na qual também vários atores devem estar envolvidos, suportando normas de incentivo ao desenvolvimento das ciências e da tecnologia a serviço da proteção ambiental. Ressalta-se a existência de diversos acordos de cooperação para transferência de tecnologia e este é um dever em diversos tratados, conforme visto anteriormente.

Decorre ainda da solidariedade, que também pressupõe diálogo e cooperação, bem como a consideração da alteridade, não somente das futuras gerações, como de todas as formas de vida e da natureza como

um todo para que não estejam sujeitas a riscos existenciais. Assim, a aplicação prática da MTD na proteção ambiental enfatiza a solidariedade das gerações humanas presentes no esforço de pesquisa tecnológica para redução de riscos, respeitando as gerações futuras em geral e lhes deixando um ambiente sadio.

Decorre também da vedação do retrocesso ambiental como esforço para garantir a qualidade dos processos ecológicos. A vedação do retrocesso impõe deveres de intervenção e de abstenção e investimento e fomento necessários e contínuos na produção de tecnologias de melhoria da qualidade ambiental, não somente para impedir o retrocesso, mas também para garantir a progressividade na proteção ambiental.

Decorre, por fim, do princípio do poluidor-pagador, para o qual o poluidor deve internalizar os custos das externalidades negativas, em uma atividade essencialmente preventiva e precaucional, na qual se insere a melhor tecnologia disponível.

Salienta-se que decorre ainda da sustentabilidade, valor e meta primordiais do Estado ambiental, em sua vertente ecológica (sustentabilidade forte). Não é novidade que indústrias e atividades são poluentes e degradam imensamente o ecossistema e todas as formas de vida. Assim, a adoção da melhor tecnologia é uma aplicação prática da sustentabilidade, impondo o dever de produção de tecnologias para diminuir, minimizar e evitar a ocorrência de danos, o controle dos riscos causados e a contenção de suas incertezas.

Como afirmado anteriormente, o ordenamento jurídico brasileiro não trata de forma ampla e específica do tema, como o faz o direito estadunidense e o europeu, sobre a adoção das MTDs e seus critérios.

Contudo, isso não significa que sua adoção não seja obrigatória, aparecendo um sistema de definição e atribuições às autoridades ambientais de forma esparsa na legislação e também de forma implícita, como se observou do disposto constitucionalmente, mediante a ideia da obrigatoriedade de incorporação do progresso tecnológico ao Direito e à tomada de decisões, muito embora não utilizando expressamente o termo MTD (LOUBET, 2014).

O instrumento normativo que trata da MTD com maior profundidade é a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos

Persistentes⁵², com força de lei federal, uma vez que aprovada pelo Congresso Nacional e promulgada pelo Decreto Presidencial nº 5.472, de 20 de junho de 2005. Embora aplicável apenas aos poluentes orgânicos persistentes⁵³, traz uma conceituação do termo, prevendo ainda sua aplicação no âmbito que regulamenta (LOUBET, 2014).

Estabelece a Convenção que, dentro de cada medida a ser adotada pelas Partes para reduzir as liberações das substâncias químicas incluídas no Anexo C, da minimização contínua até sua eliminação definitiva, inclui-se a promoção e o uso das melhores tecnologias⁵⁴ disponíveis e das melhores práticas ambientais.

Ao aplicar as melhores tecnologias disponíveis e as melhores práticas ambientais, as Partes devem considerar as diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e redução das liberações e as diretrizes sobre MTD e melhores práticas ambientais que sejam adotadas por decisão da Conferência e promovê-las. Devem ser adotadas o quanto antes e, no máximo, quatro anos após a entrada em vigor da Convenção.

A Convenção define o termo “melhores técnicas disponíveis” como o estágio mais eficaz e avançado no desenvolvimento das atividades e seus métodos de operação, indicando a adequabilidade prática das técnicas específicas que proporcionem a base das liberações, para evitar e reduzir as liberações das substâncias químicas, relacionadas na Convenção, e seus impactos no meio ambiente como um todo.

Técnicas incluem a tecnologia utilizada, o modo como a instalação é desenhada, construída, mantida, operada e desmontada. Disponíveis significa que são acessíveis ao operador e desenvolvidas em escala que permita sua aplicação no setor industrial relevante, em condições econômica e tecnicamente viáveis, considerando seus custos e benefícios. Já melhores significa o mais eficaz possível para alcançar um alto nível de proteção do meio ambiente como um todo. Por fim,

⁵² Pode ser acessada em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_seguranca/_publicacao/143_publicacao16092009113044.pdf>. Sobre o tema, vide ALBUQUERQUE, Letícia. **Poluentes orgânicos persistentes**: uma análise da Convenção de Estocolmo. Curitiba: Juruá, 2006.

⁵³ Os poluentes orgânicos persistentes são produtos químicos com propriedades tóxicas, resistentes à degradação, são bioacumuláveis, transportados pelo ar, pela água e pelas espécies migratórias, conforme a Convenção de Estocolmo.

⁵⁴ A Convenção utiliza o termo melhor técnica disponível, mas, para manter a coerência da definição adotada por este trabalho, é utilizado o termo melhor tecnologia disponível.

melhores práticas ambientais significa a aplicação da combinação mais adequada das medidas e estratégias de controle ambiental.

No anexo C, parte V, a Convenção traz a orientação geral sobre as MTDs e as Melhores Práticas Ambientais, apresentando as medidas úteis para tal: utilização de tecnologia de baixo-resíduo; utilização de substâncias menos perigosas; promoção da recuperação e da reciclagem de resíduos e das substâncias geradas e utilizadas em processos; substituição de matérias-primas que sejam poluentes orgânicos persistentes ou onde exista uma ligação direta entre os materiais e as liberações de POPs da fonte; bons programas de operação e manutenção preventiva; melhor manejo de resíduos para cessar sua queima a céu aberto ou outros métodos sem controle, incluindo a queima em aterro sanitário; avaliar propostas para a construção de novas instalações de disposição de resíduos, considerando os serviços de saúde e as alternativas que minimizem sua geração, incluindo a recuperação de recursos, a reutilização, a reciclagem, e a separação de resíduos; minimizar essas substâncias químicas como contaminantes em produtos; e evitar a utilização de cloro elementar ou outras substâncias que o gerem em processos de branqueamento.

Afirma ainda o Anexo C que o conceito de melhores tecnologias disponíveis não se refere a uma técnica ou tecnologia específica, mas deve considerar as características técnicas da instalação em questão, sua localização geográfica e as condições ambientais locais. Prevê ainda a consideração dos prováveis custos e benefícios de uma MTD e a precaução e a prevenção.

Consideram-se também no Anexo C a natureza, os efeitos e a massa das liberações, pois as técnicas podem variar em função do tamanho da fonte; a data de início das operações de instalações novas ou existentes; do tempo necessário para introdução da MTD; o consumo e da natureza de matérias-primas utilizadas no processo e sua eficiência energética; a necessidade de evitar ou reduzir a um mínimo o impacto total das liberações para o meio ambiente e os riscos para o mesmo; evitar acidentes e minimizar suas consequências ambientais; assegurar a saúde e a segurança nos locais de trabalho; os processos, instalações ou métodos de operação comparáveis, que tenham sido testados com êxito em escala industrial; e os avanços tecnológicos e mudanças no conhecimento e na compreensão científica.

Como medidas gerais para redução de liberação, a Convenção prevê que, ao avaliar propostas para construção de novas instalações ou modificações significativas em instalações existentes que utilizam

processos que liberam as substâncias químicas relacionadas no Anexo C, deve ser dada atenção prioritária a processos, técnicas ou práticas alternativas que tenham aplicação semelhante, mas que evitem a formação e liberação de tais substâncias químicas.

No caso de construção de instalações ou modificação significativa, além das medidas de prevenção descritas anteriormente, podem ser consideradas como medidas de redução na determinação das MTDs: o uso de métodos melhorados para limpeza de gases; tratamento de resíduos, água residual, dejetos e lodo de esgotos; mudanças de processos que promovam a redução ou a eliminação de liberações, como a adoção de sistemas fechados; a modificação de projetos sobre processos para melhorar a combustão e evitar a formação das substâncias químicas relacionadas por meio do controle de parâmetros, como temperatura de incineração ou tempo de residência.

Outra lei que menciona a MTD é a Lei nº 12.305/2010, que conceitua resíduos sólidos como o material, a substância, o objeto ou o bem descartado, que seja resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido e gases contidos em recipientes e líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou que para tal exijam soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Sobre este dispositivo, apesar de não trazer muitos esclarecimentos, infere-se que, ao menos no referente a líquidos, é obrigatória a utilização da MTD antes de emití-los para a rede pública de esgoto ou cursos d'água. Aborda também o componente duplo do conceito de MTD, qual seja a viabilidade técnica e econômica (LOUBET, 2014).

Dos dispositivos analisados até agora, observa-se que a ecoeficiência é componente importante quando se trata de MTD, tanto na produção de resíduos industriais ou sólidos domésticos, quanto na eficiência do próprio processo produtivo e dos produtos decorrentes. A ecoeficiência é, portanto, um objetivo primordial da adoção de MTDs, juntamente com a diminuição da poluição.

A Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos, também conceitua melhores tecnologias disponíveis, utilizando o termo técnicas ao invés de tecnologias, como o estágio mais eficaz e avançado de desenvolvimento das diversas tecnologias de tratamento, beneficiamento e de disposição

final de resíduos, e de suas atividades e métodos de operação, indicando a combinação de sua prática que leve à produção de emissões em valores iguais ou inferiores aos fixados pela Resolução, com o objetivo de eliminar e, onde não seja viável, reduzir as emissões em geral, bem como seus efeitos no meio ambiente como um todo.

Observa-se que este conceito é similar aos demais apresentados, trazendo a visão ampla do que seja considerada tecnologia, e integrada, ao entender o meio ambiente como um todo e, ao estabelecer, em consonância com os demais dispositivos da Resolução, valores máximos de emissão.

Importante salientar que a Resolução também prevê na adoção de sistemas de tratamento térmico de resíduos, um estudo prévio de análise de alternativas tecnológicas que comprove que a escolha da tecnologia adotada está de acordo com o conceito de MTD, ou seja, a influência da adoção do conceito na exigência de estudos de viabilidade, a ser aplicada a todos os casos e não somente aos sistemas de tratamento térmico (LOUBET, 2014).

Também é possível encontrar na Lei nº 6.938/1981, embora não trate expressamente do termo, a evidência de que o conceito de MTD deve ser adotado (LOUBET, 2014).

Entre os princípios estabelecidos pela Lei, cita-se o planejamento e a fiscalização do uso dos recursos ambientais; o controle e o zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; os incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e à proteção dos recursos ambientais; e o acompanhamento do estado da qualidade ambiental. Entre os objetivos, dispõe que a Lei visará ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais e à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente.

O planejamento do uso de recursos, o controle das atividades poluidoras e o acompanhamento do estado da qualidade ambiental se relacionam todos com o processo do licenciamento ambiental e com a atividade da Administração de fiscalização, mediante a adoção de tecnologias adequadas para tal.

Quanto ao incentivo ao estudo e à pesquisa tecnológica, adota o critério do MTD como fator importante na proteção ambiental, isso porque, ao afirmar serem preferíveis aquelas para uso racional e proteção ambiental, reconhece que, havendo várias tecnologias possíveis, as orientadas com aquele objetivo devem ser

obrigatoriamente utilizadas, consequência lógica e coerente da interpretação da Lei (LOUBET, 2014).

Entre os instrumentos previstos na Lei, relacionam-se com a MTD o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; e os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental.

A Lei ainda determina que o Poder Executivo incentive atividades voltadas ao meio ambiente, visando ao desenvolvimento de pesquisas e processos tecnológicos destinados a reduzir a degradação da qualidade ambiental; à fabricação de equipamentos antipoluidores; e a outras iniciativas que propiciem a racionalização do uso de recursos ambientais. Os órgãos, entidades e programas destinados ao incentivo dessas pesquisas devem considerar, entre as suas metas prioritárias, o apoio aos projetos cujo objetivo é adquirir e desenvolver conhecimentos básicos e aplicáveis na área ambiental e ecológica.

No mesmo sentido da argumentação anterior, não seria lógico e racional se fossem incentivados novas técnicas, processos e tecnologias menos poluidoras ou corretoras de impactos, ou visando o uso racional de recursos se sua utilização não fosse obrigatória. A lógica do sistema jurídico ambiental é a de que tais atividades devem ser incentivadas e fomentadas pelo Poder Público e, uma vez desenvolvidas, devem ser adotadas para atingir as finalidades previstas no ordenamento (LOUBET, 2014).

Outros dispositivos expressos e de aplicação setorial de MTDs se encontram nas Resoluções CONAMA nº 382/2006, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas; na de nº 436/2011, para aquelas instaladas ou requeridas antes de 2007, (LOUBET, 2014); e a nº 462/2014, que estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre, prevendo que os estudos a serem realizados devem prever alternativas tecnológicas e locais.

Cita-se, ainda, a Resolução CONAMA nº 452/2012, que dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme normas da Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. A Resolução conceitua rejeitos como os resíduos sólidos, cujas possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis foram todas esgotadas, não

apresentando outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Pelo exposto, conclui-se que, embora não haja no ordenamento jurídico ambiental brasileiro disposições específicas e amplas acerca da adoção das MTDs, por toda a legislação analisada e pelos dispositivos constitucionais, é possível verificar a existência de um conceito que define a visão integrada, a natureza de uma obrigação de resultado e o dever de sua adoção, em especial no processo de licenciamento ambiental e em seus estudos, como se passa a discutir a seguir.

5.2 A ADOÇÃO DA MELHOR TECNOLOGIA DISPONÍVEL NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A cláusula técnica da melhor tecnologia disponível visa a que haja constante avanço e busca por tecnologias que diminuam o impacto da ação humana sobre o meio ambiente, em vista de ser a própria tecnociência que causa inúmeros riscos que ameaçam a vida.

Em vista da inexistência de risco zero, ou seja, de que toda atividade humana é degradante, não significa que deva haver uma flexibilização das normas ambientais para o bem dessas atividades impactantes, mas sim a regra firme de redução da degradação ambiental ao menor patamar técnica e cientificamente possível.

Para obrigar os empreendedores a adotarem a melhor tecnologia disponível para reduzir ao mínimo os impactos negativos dessas atividades e manter seus empreendimentos dentro de padrões ambientais legalmente determinados, o Estado exerce formas de controle no licenciamento ambiental e na avaliação de impactos ambientais (BECHARA, 2009), considerados para os fins deste estudo os mais relevantes.

Neste contexto, como observado nas legislações estrangeira e brasileira, a MTD se relaciona intrinsecamente com o licenciamento ambiental e é parte fundamental das licenças e conteúdo dos estudos ambientais que os informam e condicionam.

Isso porque, como vem sendo debatido no decorrer da dissertação, o licenciamento ambiental é atualmente, no direito brasileiro, o principal instrumento de condicionamento de uso e acesso a bens ambientais e de prevenção e precaução de danos, impondo controle e gestão sobre os riscos ambientais.

O licenciamento ambiental “enquadra o empreendimento da legislação ambiental para forçá-lo a se desenvolver dentro dos padrões

preestabelecidos, sem gerar lesões irremediáveis e intoleráveis ao ambiente e à coletividade”. Caso não houvesse o licenciamento anterior à instalação e funcionamento dos empreendimentos degradadores, “a probabilidade de elas se desenvolverem sem nenhum cuidado e preocupação com o equilíbrio ambiental seria enorme”, tendo em vista que “muitos são os empreendedores, ainda, que só investem em equipamentos e procedimentos antidegradação ambiental se forçados a tanto pelo órgão ambiental” (BECHARA, 2009, p. 82).

Com efeito, a adoção de MTDs também corresponde a um dever imposto para que o empreendedor seja obrigado a investir em tecnologias limpas e de prevenção de riscos.

A remessa à cláusula técnica é uma remessa genérica ao estado da técnica, às melhores tecnologias reconhecidas pelo setor em dado momento, para que a Administração decida, de forma consciente e informada, no processo de licenciamento. Isso porque nos estudos ambientais se encontram informações sobre as alternativas tecnológicas do empreendimento e a escolha realizada. Tais estudos, embora não sejam vinculantes, apresentam as mais importantes informações para que seja concedida ou não a licença.

Essa remessa é uma das formas mais claras de incorporação do progresso tecnológico no regime jurídico de muitas atividades com relevância ambiental, por meio de uma cláusula com esta operatividade específica (PARDO, 1999).

O licenciamento ambiental é não somente um instrumento de gestão e controle de riscos e de uso e acesso a bens ambientais, como também provê a Administração de documentos, informações e dados acerca das atividades desenvolvidas no país. Além disso, compreende um planejamento do desenvolvimento das atividades, motivo pelo qual as MTDs devem ser nele adotadas desde o início, tanto para que haja uma preocupação contínua com a qualidade ambiental, quanto para a minimização de custos, incorporando as tecnologias já no começo do projeto.

Esses estudos e a análise da MTD devem ser feitos no empreendimento como um todo, de modo a reduzir ao máximo o impacto ambiental causado pela atividade e impedir a transferência entre meios.

Com efeito, depois de concedida a licença ambiental, não pode o empreendedor considerar que pode exercer sua atividade da forma como bem entender, mas deve respeitar os termos nos quais a licença foi concedida e, no exercício de fiscalização do Estado, caso seja verificado que a tecnologia utilizada atualmente causa danos, há a

obrigatoriedade de adotar outra menos poluente e também que haja a recuperação da área degradada e eventual indenização pelos danos.

Importante salientar que não existe direito adquirido de poluir. Isso porque a natureza do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, uma vez que fundamental e difusa, não confere ao empreendedor direito adquirido de, por meio do desenvolvimento de sua atividade, agredir a natureza, ocasionando prejuízos às presentes e futuras gerações.

Conforme jurisprudência reiterada do STJ, inexistente direito adquirido a poluir ou degradar o meio ambiente, sendo o tempo incapaz de curar ilegalidades ambientais de natureza permanente, pois parte dos sujeitos tutelados – as gerações futuras – carece de voz e de representantes que falem ou se omitam em seu nome⁵⁵.

Neste contexto, passa-se à análise das normas do licenciamento ambiental e dos estudos ambientais, em especial o Estudo Prévio de Impacto Ambiental, que impõe a adoção das MTDs.

Importante para a discussão da adoção das MTDs no licenciamento ambiental é a compensação ambiental prevista na Lei do SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, que deve ocorrer quando não houver possibilidade técnica para evitar possíveis impactos ambientais negativos evidenciados durante o estudo prévio.

Várias são as implicações da adoção das MTDs e de seus critérios de exigibilidade, o que, como salientado anteriormente, pode exigir modificações significativas no empreendimento ou em um conjunto deles, com impactos sociais e econômicos.

Essa complexidade fática será demonstrada com o estudo jurisprudencial da queima da palha da cana-de-açúcar, em vista da relevância atual para o Brasil do etanol produzido a partir da cana, da farta jurisprudência do STJ e de recente decisão do STF sobre o assunto e, ainda, por deixar claro que a adoção das MTDs no país deve ter uma

⁵⁵ Conforme, REsp 948.921/SP, Segunda Turma, Rel. Min. Herman Benjamin, julgado em 23/10/2007, DJe 11/11/2009. Vide também REsp 1172553/PR, Rel. Min. Arnaldo Esteves Lima, Primeira Turma, julgado em 27/05/2014, DJe 04/06/2014; AgRg no REsp 1367968/SP, Voto Vista Eliana Calmon, Segunda Turma, julgado em 17/12/2013, DJe 12/03/2014; EDcl nos EDcl no Ag 1323337/SP, Rel. Min. Mauro Campbell Marques, Segunda Turma, julgado em 22/11/2011, DJe 01/12/2011; MC 023429/SC (decisão monocrática), Marga Tessler (Juíza Federal Convocada do TRF 4ª Região), julgado em 17/10/2014, DJe 21/10/2014; REsp 1240201/PR (decisão monocrática), Min. Benedito Gonçalves, julgado em 07/08/2014, DJe 14/08/2014.

melhor regulamentação, para que se tenham mais critérios de decisão informada e efetivamente reduzir riscos, dever primordial de um Estado ambiental.

5.2.1 Normas no licenciamento ambiental e nos estudos ambientais relevantes para a adoção das MTDs

Várias são as normas do direito ambiental brasileiro que fundamentam a adoção da melhor tecnologia disponível, como visto anteriormente. Com efeito, a obrigatoriedade da MTD no licenciamento ambiental assume maior relevância, por ser este o instrumento ambiental de precaução e prevenção de riscos, planejamento e controle de uso e acesso a bens ambientais.

Os estudos ambientais elaborados no processo do licenciamento constituem fundamentação primordial para a tomada de decisões sobre a expedição ou não das licenças ambientais, os quais devem inserir os riscos apresentados pela atividade, as opções tecnológicas para contê-los e diminuí-los e a justificação de qual seria a melhor, para que os projetos sejam implementados com a utilização de tecnologias mais eficientes para a proteção ambiental.

A discussão da MTD no licenciamento é também relevante pela incorporação de dados técnicos nos estudos, que assumem centralidade em todo o processo, como critérios de valoração para emissão de licenças, nas quais os técnicos especializados determinam o estado do ambiente e a possibilidade ou não de instalação da obra ou do empreendimento, conhecimentos que o Direito não possui e que necessita desta relação e ligação intrínseca com as áreas técnicas.

Este planejamento no licenciamento ambiental de incorporação das MTDs visa primordialmente à internalização das externalidades negativas, colocando a carga do empreendedor adotar as melhores tecnologias para evitar que a sociedade venha a sofrer com os riscos e danos, podendo-se afirmar que constitui um instrumento para aplicação prática da justiça ambiental e ecológica e do poluidor-pagador.

Como já afirmado anteriormente, o licenciamento ambiental decorre da própria Constituição brasileira e também da LPNMA. A LC 140/2011 e a Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997 estabelecem as regras para o licenciamento e os estudos ambientais.

O conceito de licenciamento ambiental presente na Lei e na Resolução citadas já foi explicado anteriormente. Neste momento, cumpre analisar os demais conceitos, dentre eles o de licença ambiental

e o de estudos ambientais, e outras normas pertinentes para o tema, presentes na Resolução.

Antes de adentrar neste estudo, faz-se necessário explicar a natureza jurídica do licenciamento. Embora a Resolução CONAMA nº 347/2004 e a LC nº 140/2011 conceituem o licenciamento como procedimento administrativo, assim como boa parte da doutrina, concorda-se com a argumentação de Farias (2013), de que o licenciamento ambiental é processo administrativo, uma vez que possui complexidade, litigiosidade e é estabelecido o contraditório e a ampla defesa, ausentes no procedimento administrativo.

Além disso, no processo administrativo há a publicidade dos procedimentos, acesso aos autos pelos interessados, obrigação de motivar e dever de decidir. Logo, a classificação do licenciamento como processo administrativo gera maiores garantias de acesso e participação da coletividade e aumento do controle social (FARIAS, 2013).

A licença ambiental é conceituada pela Resolução nº 237/1997 como o ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que o empreendedor deve obedecer para poder localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades que utilizem recursos ambientais e que sejam consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou aquelas que possam causar degradação ambiental.

A licença ambiental para empreendimentos e atividades que sejam efetiva ou potencialmente causadoras de **significativa** degradação do meio ambiente depende do estudo prévio de impacto ambiental e seu respectivo relatório (EIA-RIMA), que será público, e também garantida a realização de audiências públicas, quando couber.

O processo do licenciamento ambiental compreende três licenças: a licença prévia (LP), a licença de instalação (LI) e a licença de operação (LO). Essas licenças são expedidas de forma isolada ou sucessiva, não podendo o órgão licenciador expedir a LO, por exemplo, sem a prévia expedição da LP e da LI. Representam etapas importantes para garantir o fiel cumprimento das condições estabelecidas pela Administração, pela legislação ambiental e pelas normas constitucionais de proteção do meio ambiente.

A LP é concedida na fase preliminar, ou seja, no planejamento do empreendimento ou atividade, na qual será analisada e aprovada sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental do empreendimento e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes que devem ser atendidos nas próximas fases de sua implementação.

A LI, por sua vez, autoriza a instalação do empreendimento ou da atividade conforme as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo medidas de controle ambiental e demais condicionantes.

A LO é aquela que autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

A Resolução nº 237/1997 estabelece as etapas do licenciamento ambiental: definição pelo órgão ambiental competente, com a participação do empreendedor, dos documentos, projetos e estudos ambientais necessários ao início do processo de licenciamento; requerimento da licença ambiental pelo empreendedor, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, aos quais é dada publicidade; análise pelo órgão ambiental competente de todo o apresentado e a realização de vistorias técnicas, quando necessárias; solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente; realização de audiência pública, quando couber; solicitação de esclarecimentos e complementações decorrentes de audiências públicas; emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico; e deferimento ou indeferimento do pedido de licença.

Como observado, é antes do pedido do licenciamento prévio que o empreendedor deve realizar os estudos e juntar documentos para que seu pedido seja analisado. Nesses estudos e documentos já devem constar as tecnologias disponíveis e sua análise pela equipe técnica, em vista da importância de sua incorporação já no início do planejamento do empreendimento. O órgão ambiental responsável pela análise desses documentos, estudos e informações deve verificar se as tecnologias trazidas pelo empreendedor são realmente as melhores disponíveis para o setor e, caso não seja, solicitar esclarecimentos sobre o assunto.

Os estudos ambientais são conceituados pela Resolução nº 237/1997 como aqueles relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentados como subsídio para a análise da licença requerida, como o relatório ambiental, o plano e o projeto de controle ambiental, o relatório ambiental preliminar, o diagnóstico ambiental, o plano de manejo, o plano de recuperação de área degradada e a análise preliminar de risco.

Ressalta-se que esses estudos devem ser realizados por profissionais legalmente habilitados, técnicos especializados no tema,

pagos pelo empreendedor, os quais são responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais⁵⁶.

São imprescindíveis para que o órgão licenciador possa aprovar ou não um empreendimento, ou de impor medidas de mitigação ou eliminação de riscos, o que só pode ser feito se conhecer muito bem o projeto que se pretende implantar. Grande parte desse conhecimento é encontrada na avaliação de impactos ambientais, instrumento de informação e subsídio para que o órgão ambiental possa conhecer e ponderar sobre os efeitos da intervenção humana no ambiente.

A avaliação de impactos ambientais⁵⁷ só pode ser feita por meio dos estudos ambientais acima conceituados, os quais identificam os possíveis impactos ambientais do empreendimento, a possibilidade técnica de eliminá-los ou diminuí-los o máximo possível, ou a necessidade de rechaçar o empreendimento em caso de intolerabilidade de seus riscos.

Entre os estudos ambientais, merece especial atenção o EIA-RIMA, cuja elaboração é dever constitucional expresso em caso de obras ou atividades que possam causar significativo impacto ambiental, conforme visto anteriormente. O EIA possibilita ao órgão ambiental avaliar os impactos do empreendimento e o RIMA é o resumo deste estudo em linguagem acessível a toda a sociedade, proporcionando sua participação. É regulamentado pela Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986.

O artigo 1º da Resolução conceitua impacto ambiental como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia

⁵⁶ A responsabilidade dos peritos pelas informações constantes dos estudos ambientais é tema de extrema relevância para o direito ambiental atual. Importante citar o artigo 69-A, da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1988, incluído pela Lei nº 11.284, de 02 de março de 2006, conhecido como “crime Barra Grande”, em razão da usina hidrelétrica de mesmo nome ter inundado uma floresta primária de araucárias, sobre a qual não havia menção no EIA-RIMA. O artigo estabelece uma pena de reclusão de três a seis anos e multa para quem elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão. Se o crime for culposo, a pena cominada é de detenção de um a três anos. A pena é aumentada de 1/3 a 2/3 se houver dano significativo ao meio ambiente, em decorrência de informação falsa, incompleta ou enganosa.

⁵⁷ Conforme Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986.

resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam” a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

O artigo 2º da Resolução nº 001/1986 traz expressamente, em caráter não taxativo, aquelas atividades que dependem da elaboração do EIA-RIMA: estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento; ferrovias; portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos; aeroportos; oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários; linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230KV; obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, como barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d’água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques; extração de combustível fóssil; extração de minério; aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos; usinas de geração de eletricidade acima de 10MW; complexos e unidades industriais e agroindustriais; distritos industriais e zonas estritamente industriais; exploração econômica de madeira ou de lenha; projetos urbanísticos, acima de 100ha, ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental; e qualquer atividade que utilize carvão vegetal, em quantidade superior a dez toneladas por dia.

Estas atividades são consideradas previamente, portanto, como causadoras de significativo impacto, sendo proibido ao órgão licenciador não exigir o estudo nesses casos. Como se observa das atividades obrigatoriamente sujeitas ao EIA-RIMA, apresentam grande complexidade tecnológica e alta potencialidade de riscos e desastres ambientais, necessitando de um planejamento cuidadoso e preventivo, e da análise das tecnologias em sentido amplo utilizadas no empreendimento.

Com base nesses aspectos, a Resolução nº 001/1986 estabelece que o estudo de impacto ambiental deve obedecer a algumas diretrizes, sem prejuízo de outras fixadas pelo órgão competente: contemplar **todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto**, confrontando-as com a hipótese de sua não execução; identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade; definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, considerando a bacia hidrográfica na qual se localiza; considerar os

planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Cada uma dessas diretrizes gerais, de conteúdo obrigatório, traz a ligação dos estudos ambientais com a obrigatoriedade de análise das MTDs. A ausência ou insuficiência de sua adoção leva à nulidade do ato e da licença ambiental emitida com base no estudo falho (LOUBET, 2014).

A primeira aplicação evidente das MTDs é quase expressa, quando determina a Resolução citada que o empreendedor deve apresentar todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com sua inexecução, ou seja, compete ao empreendedor fazer um levantamento amplo e completo de todas as alternativas tecnológicas. Não basta, logo, levantar as alternativas tecnológicas, mas também deve confrontá-las, avaliá-las, analisar seus impactos, verificando quais os mais poluentes, quais seus tipos e como eliminá-los ou reduzi-los (LOUBET, 2014).

Ainda por força deste dispositivo, entende-se que se deve exigir no estudo a análise integrada do empreendimento, não setorial e isolada em um recurso receptor, mas como um todo, desde sua concepção. Deve, também, apresentar uma metodologia objetiva de inventário e classificação dos impactos e eficiências ambientais, bem como tecnologias preventivas e não somente de fim de tudo, ou seja, de tratamento dos resíduos (LOUBET, 2014).

Importante ressaltar que o estudo não pode se centrar apenas na empresa específica que está em processo de licenciamento, mas nos impactos sinérgicos da mesma com as já instaladas na área, o nível de poluição já existente e, inclusive, a perspectiva de novos empreendimentos a serem desenvolvidos ou já com pedidos de licenciamento, o que poderá influenciar no limite máximo de poluentes que poderá ser emitido na planta industrial (LOUBET, 2014).

A Resolução nº 001/1986 estabelece, também, o conteúdo mínimo de atividades técnicas a serem desenvolvidas no EIA. O primeiro é o diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, com a completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, caracterizando a situação ambiental da área antes da implantação do projeto, considerando o meio físico (subsolo, águas, ar e clima, recursos minerais, topografia, tipos e aptidões do solo, corpos d'água, regime hidrológico, correntes marinhas e atmosféricas), o meio biológico e os ecossistemas naturais (fauna e flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e

ameaçadas de extinção, e as áreas de preservação permanente), e o meio socioeconômico (uso e ocupação do solo, usos da água e a socioeconomia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e sua potencial utilização futura).

A segunda atividade técnica que deve ser desenvolvida no EIA é a análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, identificando e prevendo a magnitude e a interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, elencando os impactos positivos e negativos, diretos e indiretos, imediatos, a médio e longo prazo, temporários e permanentes; grau de reversibilidade; propriedades cumulativas e sinérgicas; e distribuição dos ônus e benefícios sociais.

A terceira atividade é a definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, como os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

A quarta atividade é a elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados).

Evidencia-se a adoção das MTDs como obrigatórias principalmente pela análise dos impactos ambientais do projeto e alternativas e sua interação com o meio. Se imprescindível a análise do impacto ambiental do projeto e suas alternativas, é evidente que devem ser abrangidas as alternativas tecnológicas e um estudo comparativo, sua relação, a classificação entre as melhores e a adoção da melhor. Isso porque seria ilógico que o sistema jurídico previsse todo um instrumental de estudos ambientais, com gasto de verbas e tempo do empreendedor e da Administração para que as melhores opções estudadas não fossem adotadas, cabendo ao empreendedor ou ao órgão licenciador responsável escolher livremente sem critérios qual a tecnologia que deveria ser utilizada (LOUBET, 2014).

Ressalta ainda Loubet (2014) que toda a avaliação das alternativas tecnológicas e seus impactos devem ter ligação e classificação com o diagnóstico do meio, fase na qual o estudo deve analisar a tolerabilidade aos impactos que serão estudados, tecnologia por tecnologia e sua interação com os impactos advindos de outras atividades antrópicas já existentes na área. Essa relação é obrigatória, sem a qual há nulidade da licença ambiental.

O estudo de impacto ambiental deve vir acompanhado de relatório, como citado anteriormente, que consiste em resumo e conclusão de todas as informações e documentos constantes do estudo, em linguagem fácil e acessível, para que seja possível entender as

vantagens e desvantagens do projeto e suas consequências ambientais, motivo pelo qual será dada publicidade.

A Resolução nº 001/1986 em comento dispõe, no artigo 9º, que o RIMA refletirá as conclusões do estudo de impacto ambiental e conerá, no mínimo, os objetivos e as justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais; a descrição do projeto e suas **alternativas tecnológicas e locacionais**, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação, a área de influência, as matérias primas, e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados; síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambientais da área de influência do projeto; a descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, **suas alternativas**, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, **técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação**; a caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização; a descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, **mencionando aqueles que não puderam ser evitados**, e o grau de alteração esperado; o programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos; e a **recomendação quanto à alternativa mais favorável**.

Observa-se que são vários os conteúdos do RIMA, na esteira dos anteriormente analisados, que tratam da adoção das MTDs, quando aborda a necessidade de conter as alternativas tecnológicas e a recomendação para aquela mais favorável, as técnicas adotadas para verificação de impactos, e os danos que não podem ser evitados, após a análise de todas as tecnologias.

O estudo e seu relatório devem apresentar um método objetivo que permita justificar entre os inúmeros fatores possíveis e suas interações de qual é a melhor tecnologia disponível. Por mais que o órgão ambiental possa não acolher suas conclusões, justificando essa decisão, de qualquer forma este conteúdo não pode ser omitido. A alternativa tecnológica mais favorável será aquela de menor impacto possível, de forma global. Assim, após as conclusões apresentadas pelo empreendedor sobre qual a melhor alternativa que considera favorável, cabe a decisão ao órgão ambiental competente (LOUBET, 2014).

Ressalta-se que o EIA-RIMA produz informação pública e extremamente importante para a sociedade de qualidade ambiental e estrutura política de redução e controle de riscos. Observa-se de sua regulamentação a centralidade do elemento técnico, tanto no processo de licenciamento quanto nos estudos que o informam.

Deve-se ter um olhar crítico dessa centralidade, uma vez que a exclusão de outros conhecimentos barra a participação. Depositar a confiança no elevado nível técnico até o ponto de ignorar outros já existentes, pode ter um sério inconveniente de limitar a participação dos cidadãos que carecem dos conhecimentos específicos para exercê-la de modo eficaz. A aberta participação da sociedade, dos titulares de direitos e interesses que possam ser afetados por aquela obra ou atividade é o elemento básico do procedimento com o qual sua conclusão se legitima (PARDO, 1999).

Buscando a participação da sociedade, a legislação previu a ocorrência de audiências públicas⁵⁸, as quais permitem que os interessados discutam os elementos do processo de licenciamento, incorporando outros conhecimentos que não somente o científico, mas o saber popular. A participação da sociedade não deve ocorrer de qualquer forma, mas que sim de modo consciente e informado.

Os estudos das audiências públicas no curso do licenciamento são complexos e fogem ao objetivo da presente investigação, mas são de extrema relevância para demonstrar a necessidade de participação e que, apesar da importância e imprescindibilidade dos estudos técnicos, pode a Administração negar o licenciamento com base em outros critérios e conhecimentos que não o científico.

Por fim, importante ressaltar que os estudos e as decisões tomadas em audiências públicas não vinculam a Administração. Contudo, como será abordado na sequência, a conclusão negativa dos estudos vincula sim, sob pena de a licença ser ilegal e inconstitucional.

5.2.2 Modificação das licenças ambientais conforme o estado da técnica (cláusula *rebus sic stantibus* no licenciamento ambiental)

A licença ambiental não é um direito adquirido de poluir. A existência de licença ambiental e de padrões de emissões e de qualidade ambiental não isenta o empreendedor de estar atento ao estado da

⁵⁸ Conforme artigo 11, §2º, da Resolução CONAMA nº 001/1986, Resolução CONAMA nº 009/1987 e artigos 3º e 10 da Resolução CONAMA nº 237/1997,

técnica para buscar sempre melhor eficiência na prevenção de riscos e de ser responsabilizado por eventuais danos causados e de pagar o custo para evitá-los.

Questão que se coloca relevante é a do regime de modificação das licenças ambientais conforme o estado da técnica, quer dizer, a exigibilidade de novas tecnologias disponíveis em novas instalações ou naquelas que já foram licenciadas e estão em funcionamento, ou seja, se se deve exigir das já licenciadas as mesmas técnicas de eliminação de riscos que as novas empresas necessitam para que recebam a licença.

Segundo Pardo (1999), para exigir das empresas já instaladas a tecnologia necessária para licenciamento das novas é necessário que haja uma análise da capacidade de assimilação e da diferença de custos. Esta ponderação pode perder seu sentido, caso a legislação já estabeleça critérios de modificação das licenças, conforme a norma de adaptação for sendo modificada.

De todo modo, Pardo (1999) afirma que, devido à desatualização da legislação espanhola, não é possível estabelecer um tratamento normativo preciso e definido das adequações e correções tecnológicas de estabelecimentos e indústrias anteriormente autorizadas. A resposta jurisdicional é igualmente dissonante, adotando soluções em cada caso, mediante a análise dos custos econômicos e da viabilidade técnica das novas medidas.

Em relação ao direito ambiental brasileiro, Loubet (2014) afirma que a Administração deve incluir na licença ambiental uma condição quanto ao surgimento de novas tecnologias que diminuam os impactos ao meio ambiente, devendo ser adotadas pelo empreendedor em prazo razoável. Esta condição deve ser obrigatória nas licenças, com base no dever de uso das MTDs. Contudo, mesmo que não esteja expressamente escrita, a mesma deve ser considerada implícita em todas as licenças ambientais, tendo em vista que, por serem concessões de uso e acesso a bens ambientais, devem atender aos mandamentos constitucionais de prevenção de riscos e proteção ambiental.

Antes de adentrar no tema da revisibilidade das licenças ambientais, é necessário estudar sua natureza jurídica, tema controverso na doutrina que suscita diversas consequências, a depender de qual a natureza identificada.

A natureza jurídica das licenças no direito ambiental brasileiro não está sedimentada, vez que ora é considerada licença ora autorização administrativa, o que modifica seu regime quanto à discricionariedade ou vinculação em sua concessão e sobre a possibilidade de revogação

ou modificação, uma vez que a autorização é ato precário e de caráter discricionário e a licença é permanente e de caráter vinculado.

Sobre o assunto, Bechara (2009) afirma que a licença ambiental tem identidade e regime jurídico próprios, o que confere ao licenciamento uma natureza híbrida, sendo que a concessão das licenças será ora vinculada ora discricionária.

Bechara (2009) defende que a concessão da licença será vinculada apenas quando a avaliação de impacto ambiental demonstrar que o empreendimento tem condições de se desenvolver dentro dos parâmetros ambientais, não prejudicando o meio ambiente e a saúde. Para a autora, a existência de EIA-RIMA favorável condiciona a Administração a conceder a licença ambiental – opinião com a qual se discorda, tendo em vista que este estudo é elaborado pelo empreendedor, ou seja, nunca ou raramente será contrária ao empreendimento. Além disso, outros elementos devem ser observados para concessão ou não da licença e não somente este estudo.

Já quando os estudos ambientais demonstrarem diversas possibilidades técnicas, deve a Administração descartar as alternativas que não se enquadrem na legislação ambiental e eleger a melhor entre as que se enquadram. Esta escolha seria apenas para decidir qual das alternativas será acolhida, pois o direito à obtenção da licença já estaria configurado (BECHARA, 2009).

De modo diverso, quando os estudos ambientais não encontram alternativas que se enquadrem na legislação ambiental, não se deve indeferir automaticamente a licença, devendo o órgão ambiental verificar se existe justificativa irresistível e fundamentada para a liberação da atividade, sopesando os impactos negativos e positivos do empreendimento, mesmo que seja licenciado com inconvenientes ambientais (BECHARA, 2009), posição com a qual não se concorda.

Ainda de acordo com Bechara (2009), se a obra ou atividade apresentar riscos juridicamente toleráveis, deverá ser autorizado e deve o empreendedor compensar previamente os danos ambientais, conforme será analisado posteriormente. Já se os danos forem intoleráveis, deve o órgão licenciador indeferir a licença.

Embora haja essas diferenças, na visão de Bechara (2009), não se deve referir na legislação ora a licença ora a autorização ambiental, pois o regime jurídico de aplicação após a concessão será o mesmo, ou seja, não pode o órgão licenciador simplesmente revogar o ato senão por inegável interesse público, para não gerar insegurança jurídica.

Em sentido diverso, com o qual se concorda, Farias (2013) afirma que a licença ambiental tem características tanto de licença

quanto de autorização administrativa e que caracterizá-la como ato discricionário geraria insegurança jurídica e ameaçaria a própria ordem econômica, afastando investimentos. Por outro lado, caracterizá-la como ato vinculado colocaria em risco um valor ainda mais soberano: a qualidade do meio ambiente. Assim, o mais sensato é enquadrar a licença ambiental como um ato administrativo próprio, podendo ser vinculado ou discricionário, discricionariedade essa técnica, ou seja, baseada nos resultados dos estudos ambientais.

Em resumo, considerar a licença ambiental como uma autorização, a ser revogada a qualquer momento pela simples discricionariedade da Administração, causaria insegurança jurídica. Considerar como uma licença que se perpetua durante o seu prazo de validade, independentemente das consequências negativas sobre o meio ambiente e à coletividade, seria legalizar a degradação ambiental e instituir um direito adquirido a degradar o meio ambiente (FARIAS, 2013), o que, como já reiteradamente afirmado, não é seu objetivo.

Isso posto, passa-se ao estudo da revisão das licenças ambientais conforme o estado da técnica e mediante a obrigatoriedade de incorporação das MTDs, cláusula que deve estar expressa na licença ou, caso não esteja, deve ser considerada implícita.

É notório que o licenciamento ambiental deve ser prévio à instalação e operação da obra ou atividade efetiva ou potencialmente poluidora. Contudo, há situações nas quais o licenciamento é feito após a implantação e funcionamento do empreendimento, situações essas excepcionais e trazidas pela legislação para corrigir situações urgentes e pontuais. Ressalta-se que a regra é o licenciamento prévio, sendo o posterior de extrema excepcionalidade no ordenamento.

Podem ocorrer tanto em empreendimentos instalados sem as licenças ambientais, porque na época de sua instalação não havia esse processo, quanto em empreendimentos instalados sem as licenças, porque o empreendedor desrespeitou a legislação e implantou seu empreendimento sem as licenças ambientais cabíveis, o que constitui um comportamento ilícito, sujeito à responsabilidade civil, penal e administrativa (BECHARA, 2009).

Esse licenciamento tardio é chamado de licenciamento corretivo, que pressupõe que o empreendimento deve respeitar todas as normas editadas posteriormente, tendo em vista que não existe direito adquirido de poluir, e constitui uma revisão de atividade efetiva ou potencialmente poluidora (BECHARA, 2009).

Quanto ao primeiro caso, ou seja, aos empreendimentos instalados antes da obrigatoriedade do licenciamento ambiental, há a finalidade de verificar sua obediência às normas ambientais então vigentes e adequá-los, pois a nenhuma atividade é dado o direito de permanecer submetida a normas ambientais que toleravam a degradação ambiental em razão da ausência de percepção à época, e conscientização sobre os danos ambientais ou pelo conhecimento tecnocientífico ser menor no período (BECHARA, 2009).

Além disso, a LPNMA, no artigo 9º, inciso IV⁵⁹, prevê a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, podendo ser reavaliadas pelo órgão competente a qualquer tempo, verificando sua conformidade com a política ambiental vigente (BECHARA, 2009).

Alguns exemplos na legislação são a Resolução CONAMA nº 06/1987, que determina licenciamento prévio e *a posteriori* dos empreendimentos de geração de energia elétrica; a Resolução CONAMA nº 335/2003, que determina o licenciamento dos cemitérios horizontais e verticais a serem implantados e a dos já existentes; e a Resolução CONAMA nº 273/2000, que determina o licenciamento dos postos de gasolina a serem implantados e dos já existentes (BECHARA, 2009).

Quanto à segunda situação, a dos empreendimentos instalados em desrespeito à obrigatoriedade do licenciamento ambiental, atitude ilegal, sujeita às penas cominadas na legislação, a exigibilidade de licenciamento corretivo é medida que se impõe, não se servindo de estímulo, contudo, para que se instalem às pressas e depois possam pleitear a sua regularização sob os argumentos de que é fato consumado, que gera empregos e rendas e traz benefícios à população (BECHARA, 2009).

A regularização de empreendimentos deve ocorrer, logo, de acordo com as normas ambientais vigentes e, caso seja constatada a impossibilidade da adequação, serão os empreendimentos considerados irregularizáveis e, portanto, sujeitos a demolição e/ou interdição (BECHARA, 2009).

Como verificado, o melhor momento para a incorporação das MTDs é no início do empreendimento, tendo em vista o planejamento da atividade se dar em volta dessas tecnologias e também para redução dos custos de uma posterior implantação, que pode se demonstrar inviável.

⁵⁹ Art. 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.

Assim, caso um empreendimento instalado e/ou em funcionamento sem a devida licença não esteja utilizando as MTDs e sua instalação for de custo excessivamente alto, e o empreendedor não quiser instalá-las, a interdição da atividade é medida que se impõe, pois não é possível que possa se beneficiar de uma atividade ilegal por não ter utilizado a MTD já no início do planejamento, furtando-se de cumprir a legislação vigente e socializando riscos ambientais, enquanto privatiza os lucros da atividade poluidora, em uma verdadeira injustiça ecológica.

Antes mesmo do processo de licenciamento corretivo, a atividade de fiscalização da Administração, em seu poder de polícia, pode e deve interditar a atividade enquanto permanecerem irregulares ou permanecerem funcionando no curso do licenciamento, se o órgão competente assim o entender.

Até este momento da investigação, já foi compreendida a necessidade de adoção das MTDs por empreendimentos que buscam a licença ambiental e também já se estudou a modificação de empreendimentos que não tenham licenças ambientais. Cumpre agora analisar a revisibilidade em empreendimentos que já estão licenciados.

Essa possibilidade existe, conforme argumentos trazidos anteriormente. Já o regime de modificação, suspensão e cancelamento das licenças já concedidas possui fundamento também na existência de prazo de validade para cada licença.

A Resolução CONAMA nº 237/1997 afirma, no artigo 18, incisos I, II e III, respectivamente, que o prazo de validade da LP deve ter um máximo de 5 (cinco) anos, a LI de 6 (seis) anos e a LO de no máximo 10 (dez) anos.

Dispõe ainda que, na renovação da LO, o órgão ambiental competente poderá, por decisão motivada, aumentar ou diminuir o seu prazo de validade, após avaliação do desempenho ambiental da atividade ou empreendimento no período de vigência anterior. Essa renovação deve ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental competente.

Dispõe a Resolução, no artigo 19, que o órgão ambiental competente, mediante decisão motivada, poderá modificar os condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar uma licença expedida, quando ocorrer violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais; omissão ou falsa

descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença; e superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

Observa-se que a Resolução afirma expressamente que, enquanto as condições fixadas pela licença atenderem ao seu objetivo, deverá ser mantida. Já quando desatender os objetivos de sua concessão, mediante as situações acima estabelecidas, deverá ser suspensa ou cancelada. A licença ambiental possui, assim, uma cláusula *rebus sic stantibus*, ou seja, se alteradas as condições originais que justificaram a concessão da licença, deve essa também ser alterada.

Segundo Loubet (2014), uma atividade que estava de acordo com o sistema jurídico no momento de emissão da licença, pela adoção das MTDs passa a não mais estar com o avanço tecnológico, ocorrendo uma ilegalidade superveniente. A licença ambiental não assegura a manutenção do *status quo* vigente quando da expedição da licença e não confere direito adquirido ao empreendedor a manter as condições inicialmente emitidas. Aplica-se, portanto, a teoria da cláusula *rebus sic stantibus*, vez que, se as condições originais que deram ensejo a sua concessão mudarem, altera-se ou retira-se também a própria licença, sendo a cláusula responsável pela atualização e modificação do vínculo, em uma situação jurídica permanente e não consumada.

Abrem-se, logo, algumas possibilidades a serem discutidas. A primeira delas é a de empreendimentos com licenciamentos, mas cuja licença expedida viola a exigência da MTD. Nesse caso, a Administração deve anular a licença e emitir outra com base na MTD (LOUBET, 2014).

O segundo caso é de empreendimento licenciado com base na MTD da época de concessão da licença, mas houve a aparição de novas tecnologias no mercado que permitem a redução significativa do impacto ambiental. Deve a nova tecnologia ser incorporada? Antes ou depois do vencimento da licença? Geraria indenização ao empreendedor pela modificação com base na MTD? (LOUBET, 2014).

Como afirmado, há a obrigatoriedade do empreendedor de acompanhar o estado da técnica, devendo o regime da licença seguir o que vai oferecendo o progresso tecnológico enquanto dura a atividade licenciada. Assim, deverá a Administração incluir como condição na licença o surgimento de novas tecnologias que impliquem em menor impacto.

Contudo, em empreendimentos já instalados, deve haver maior cautela e se deve avaliar a relação custo-benefício na implementação da nova MTD. Outro critério modulador na exigência para empreendimentos já licenciados é o da igualdade, pois essa

incorporação levará a um custo maior, o que refletirá no preço do produto ou na margem de lucro, sendo que os que utilizam a tecnologia ultrapassada estarão produzindo a um custo econômico menor em detrimento de uma maior degradação ambiental, quebrando regras de concorrência de mercado e de proteção ambiental. Nesse caso, quem mais polui não estaria pagando nada ao não incorporar a nova tecnologia, enquanto o que polui menos o estaria, por haver incorporado a MTD (LOUBET, 2014).

Em relação ao prazo de validade da licença, se a MTD deve ser incorporada antes ou depois do vencimento, Loubet (2014) afirma que, se a exigência da incorporação se dá após o vencimento da licença, no processo de renovação, não há qualquer problema, por todos os argumentos já expostos. Dessa forma, se for possível para a Administração aguardar até esse momento para exigir a incorporação da nova MTD, deve fazê-lo. Contudo, em casos excepcionais de evidente melhora nas tecnologias a um custo assimilável, poderá ser exigida antes do prazo de vencimento da licença.

Não há qualquer direito à indenização, uma vez que a inclusão de prazo para as licenças ambientais já deixa claro que o titular da atividade consente com a limitação de seu exercício, desaparecendo qualquer possibilidade de obter compensações por investimentos realizados se a Administração modifica as condições após o transcurso desse prazo. Assim, não há direito à indenização pela revisão periódica das condições e pelas cargas econômicas que leva (LOUBET, 2014).

Quando a necessidade da incorporação da MTD ocorre, contudo, no curso da licença já concedida, afirma Loubet (2014) que deverá o órgão ambiental competente abrir procedimento administrativo, com direito à manifestação do empreendedor e discussão dessas exigências, com respeito ao contraditório e a ampla defesa. Nesses casos, também não há direito à indenização, uma vez que, em caso de descobrimento de riscos não conhecidos no momento da concessão da licença, implica em sua imediata suspensão e correção com as medidas necessárias, pois a licença foi concedida contrariando a proteção constitucional do meio ambiente.

Já quanto à criação de novas tecnologias de controle da poluição, não se pode dizer que se deve indenizar em respeito ao direito adquirido e à segurança jurídica, pois, conforme Loubet (2014), a constante mudança e atualização faz parte da natureza da licença ambiental, não podendo gerar expectativas de imutabilidade e as constantes necessidades de melhoria são inerentes ao seu processo

produtivo. Consta-se que a estabilidade da licença, por estar em um campo fortemente dominado pela técnica, é relativa, introduzindo elementos de incerteza.

O ideal, para Loubet (2014), é que haja uma atuação negociada da Administração com o empreendedor, concedendo prazo razoável para a incorporação da MTD, evitando-se a alegação de prejuízos. A modificação das condições técnicas dos empreendimentos requer acordo e cooperação, sem obstar o poder do órgão competente de revogação e cancelamento da licença quando as razões legais assim o justificarem.

5.2.3 A compensação ambiental prevista na Lei do SNUC

As licenças ambientais possuem uma natureza jurídica própria, assim como o processo ambiental. Como já citado anteriormente, a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal de 1988 e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, traz o instituto da compensação ambiental no licenciamento.

Constitui-se em um dos aspectos mais controvertidos da Lei, previsto no artigo 36, o qual afirma que os danos ambientais verificados no estudo prévio de impacto ambiental, quando necessários e não sendo possível sua eliminação, devem ser previamente compensados, mediante a conservação ou implantação de unidade de conservação de proteção integral, salvo se o empreendimento impactar unidade específica, caso em que esta deverá ser a beneficiada.

Bechara (2009) afirma que o termo compensação é utilizado em diversas situações no direito ambiental para designar institutos distintos, embora próximos, tendo em vista que tem por principal finalidade fazer com que uma atividade degradadora ofereça uma contribuição para afetá-lo positivamente, melhorando a situação de outros elementos corpóreos e incorpóreos que não os afetados.

A compensação ambiental de forma geral “[...] engloba todas as medidas de substituição de um bem danificado por outro de valor equivalente”, havendo aquela posterior ao dano não evitado, imposta ao degradador em situações de irreversibilidade da lesão e aquelas que ocorrem antes da concretização do dano, tal como o presente na Lei do SNUC (BECHARA, 2009, p. 137).

Conforme se observa do artigo 36 da Lei do SNUC, a compensação ambiental prevista visa compensar aqueles danos previstos no estudo prévio de impacto ambiental e seu relatório durante o processo do licenciamento ambiental de atividades que causem danos

ao meio ambiente. Tais atividades, contudo, diante de sua relevância ou interesse para o país e para a sociedade, têm sua implantação justificada, mesmo causando danos.

Por tais motivos, a compensação ambiental visa contrabalançar os danos significativos e que não podem ser eliminados mediante o dever do empreendedor em apoio à implantação e manutenção de unidade de conservação de proteção integral.

O instituto da compensação ambiental tem natureza jurídica de reparação prévia ou antecipada de danos futuros, em decorrência do princípio do poluidor-pagador, e tem lugar quando as medidas preventivas e mitigadoras não puderem ser implementadas, não constituindo uma dispensa para o empreendedor de tomar todas as medidas possíveis pela melhor tecnologia disponível para eliminar os possíveis impactos negativos da obra ou atividade (BECHARA, 2009).

Nas palavras de Bechara (2009), para se aplicar a compensação ambiental, é preciso primeiro constatar a impossibilidade técnica ou social de extirpação dos possíveis impactos ambientais negativos, uma vez que, enquanto houver possibilidade de eliminação de tais impactos, em cumprimento ao princípio da prevenção, a eliminação terá que ser promovida. Somente será compensado aquilo que não puder ser eliminado, e apenas nos casos em que se classifique o empreendimento como necessário ou indispensável.

Por não representar um passe livre para poluição ou degradação ambiental, caso haja impactos ambientais não previstos no estudo de impacto ambiental e, logo, não compensados antecipadamente, será o empreendedor responsável pelos danos causados posteriormente ou não previstos no estudo, o que não caracteriza *bis in idem* (BECHARA, 2009).

A compensação ambiental, prevista no artigo 36 da Lei do SNUC, já foi objeto da Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.378, no Supremo Tribunal Federal, de relatoria do Ministro Carlos Ayres Britto, interposta pela Confederação Nacional da Indústria, alegando que violaria os princípios da legalidade, da harmonia e independência dos poderes, da razoabilidade e proporcionalidade, e que geraria um enriquecimento ilícito do Estado pela indenização não possuir prévia mensuração e comprovação do dano.

O Supremo Tribunal Federal concluiu pela constitucionalidade do dispositivo contestado, salvo quanto ao seu § 1º, de modo a permitir que o valor da “compensação-compartilhamento” seja fixado proporcionalmente ao impacto ambiental, retirando a limitação mínima

de 0,5%. Assim, o valor da compensação-compartilhamento deve ser fixado proporcionalmente ao impacto ambiental, sendo fixado percentual sobre os custos do empreendimento após estudo em que se assegurem o contraditório e a ampla defesa.

Entendeu o STF que o compartilhamento-compensação ambiental não ofende o princípio da legalidade, pois foi a própria lei que previu o modo de financiamento dos gastos com as unidades de conservação e que não viola também o princípio da separação dos Poderes, uma vez que não se trata de delegação do Poder Legislativo para o Executivo impor deveres aos administrados.

Além disso, decidiu que o artigo 36 da Lei nº 9.985/2000 densifica o princípio do usuário-pagador, que significa um mecanismo de responsabilidade partilhada pelos custos ambientais derivados da atividade econômica, inexistindo desrespeito ao postulado da razoabilidade. Entendeu o Tribunal Supremo, ainda, que a compensação ambiental se revela um instrumento adequado à defesa e preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações, não havendo outro meio eficaz para atingir essa finalidade constitucional.

O artigo 36 da Lei citada foi regulamentado pelo Decreto nº 6.848/2009, que alterou e acrescentou dispositivos ao Decreto nº 4.340/2002, regulamentando a compensação ambiental.

O Decreto prevê a instituição da Câmara de Compensação Ambiental no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, para estabelecer prioridades e diretrizes para sua aplicação; avaliar e auditar, periodicamente, a metodologia e os procedimentos de cálculo da compensação, de acordo com estudos ambientais realizados e percentuais definidos; propor as diretrizes necessárias para agilizar a regularização fundiária das unidades de conservação; e estabelecer diretrizes para elaboração e implantação dos planos de manejo das unidades de conservação.

A Câmara Federal de Compensação Ambiental - CFCA é um órgão colegiado criado por meio da Portaria MMA nº 416, de 03 de novembro de 2010 e possui caráter supervisor e com o objetivo de orientar o cumprimento da legislação referente à compensação ambiental. É composta por membros dos setores público e privado, da academia e da sociedade civil.

A destinação dos recursos é feita pelo Comitê de Compensação Ambiental Federal – CCAF, órgão colegiado criado no âmbito do IBAMA, instituído pela Portaria Conjunta nº 225, de 30 de junho de 2011 e presidido pelo IBAMA. Sua principal atribuição é deliberar sobre a divisão e a finalidade dos recursos oriundos da compensação

ambiental federal para as unidades de conservação beneficiadas ou a serem criadas.

Estabelece ainda o Decreto nº 6.848/2009, no Anexo, a metodologia de cálculo para o impacto ambiental, o qual será verificado pelo IBAMA, a partir do estudo de impacto ambiental e seu relatório, considerando apenas os impactos negativos. O impacto causado será levado em conta apenas uma vez no cálculo, o qual deverá conter os indicadores do impacto gerado pelo empreendimento e das características do ambiente a ser impactado.

Não serão incluídos no cálculo os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no licenciamento ambiental para mitigação dos impactos e os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.

Prevê o Decreto, ainda, que a compensação ambiental poderá incidir sobre cada trecho, naqueles empreendimentos em que for emitida a licença de instalação por trecho.

Em relação ao Decreto, o procurador-geral da República ajuizou Reclamação nº 17.364 no Supremo Tribunal Federal para impugnar seu artigo 2º, por ofender a decisão do Tribunal no julgamento da ADI 3.378, acima comentada.

Como fundamento para a Reclamação, o procurador-geral afirma que restou impossibilitado à lei fixar valor mínimo da compensação ambiental por empreendimento de significativo impacto ambiental, sendo que a União estabeleceu no Decreto uma fórmula abstrata para o cálculo da compensação ambiental, prevendo, contudo, percentual máximo de impacto ambiental a ser considerado, o que violaria o entendimento proferido na ADI.

A decisão da reclamação, relatada pelo Ministro Roberto Barroso, foi pelo não seguimento. Entendeu a Corte Suprema que o artigo 31-A do Decreto nº 4.340/2002, acrescido pelo Decreto nº 6.838/2009, não afronta a autoridade do acórdão proferido na ADI 3.378, estando ausente a estrita pertinência entre o ato reclamado e o dispositivo da decisão-paradigma, restando inaplicável a teoria da transcendência dos motivos determinantes. Assim, não existiria relação de estrita identidade entre o ato impugnado e o parâmetro de controle.

Importante salientar que a compensação ambiental é prévia à ocorrência de danos e não corresponde a uma indenização. Sobre o tema, o STJ já teve oportunidade de se manifestar nesses exatos termos, ao julgar o REsp nº 896.863/DF, sede de ação civil pública, interposta

pelo Ministério Público do Distrito Federal e Territórios contra o Distrito Federal, a Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP e a Quacil - Construções, Terraplenagem, que buscava a responsabilização por danos ao meio ambiente causados por obra de pavimentação asfáltica.

O Tribunal de origem julgou procedente a ação em obrigação de fazer e pagamento de indenização pelos danos ambientais irreversíveis, atestados por prova técnica.

Entendeu o Tribunal de origem pela condenação em obrigação de fazer e indenizar ao Distrito Federal e à Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP, tendo em vista que restou comprovado ter a construção da Via HI-60 e da ponte sobre o Córrego Cabeça-de-Veado resultado na ocorrência de danos ao meio ambiente, como a retirada da cobertura vegetal de preservação permanente; a modificação da Área de Preservação Permanente; a criação de um anteparo físico à livre circulação de animais da unidade de conservação; impactos negativos pela interrupção parcial do corredor ecológico, representado pela descontinuidade da mata de galeria, gerada pela construção da ponte e que dificultou o livre fluxo de animais em direção ao Lago Paranoá; a quebra do ténue equilíbrio ecológico existente no ecossistema mata ciliar; a restrição parcial à livre circulação de animais silvestres, em função da via asfaltada (HI-60), que intensificou o processo de unsularização; e aumento da vulnerabilidade da unidade de conservação nas proximidades da obra.

Fundamentou o Tribunal a decisão na responsabilidade objetiva pelos danos ambientais, prevista no artigo 14, §1º, da Lei nº 6.938/1981, e na inexistência de confusão entre compensação e indenização ambiental, pois a primeira decorre de autorização administrativa, ou seja, de atividade lícita, e na responsabilidade objetiva, independente de ofensa à lei ou qualquer regulamento. Já a indenização decorre de ato ilícito, o qual restou comprovado no caso em análise.

Indignados, os réus da ação civil pública interpuseram recurso especial, sob o fundamento de que fora violado o artigo 36 da Lei nº 9.985/2000, não cabendo indenização por danos ambientais causados pelo mesmo fato ensejador da compensação ambiental, caracterizando *bis in idem*.

Aos recursos especiais, relatados pelo Ministro Castro Meira, foi negado provimento à unanimidade, entendendo pela manutenção do acórdão recorrido. Ante os fundamentos trazidos no voto, o relator aborda inicialmente o conteúdo do artigo 36 da Lei nº 9.985/2000, julgado constitucional pelo Supremo Tribunal Federal, à exceção do §

1º, na ADI 3.378, conforme elucidado anteriormente. Afirma o voto que a Corte Suprema, ao reconhecer a constitucionalidade do dispositivo, reconheceu claramente a relação entre a compensação ambiental e o princípio do usuário-pagador, permitindo que recursos naturais sejam autorizados mediante autorização do Poder Público competente.

Entendeu ainda o relator que a compensação ambiental é prévia, possuindo conteúdo reparatório para que o empreendedor destine parte de seus esforços para equilibrar o uso dos recursos naturais previstos no EIA com ações de proteção do meio ambiente. A indenização, ao contrário, trata-se de atitude posterior à ocorrência do dano, o qual deverá ser reparado ou indenizado pelo degradador, conforme previsto no artigo 225, §3º, da Constituição Federal de 1988. Por tais razões, não se inclui no âmbito do dano posterior aquele prévio previsto e autorizado pelos órgãos ambientais no estudo prévio no processo de licenciamento, já devidamente compensado.

Para o relator, acertadamente, os institutos da compensação e da indenização têm natureza distinta, não configurando, portanto, *bis in idem* a cobrança de indenização por danos posteriores com a compensação feita anteriormente, ainda na fase de implantação do projeto, vinculada ao conteúdo do EIA, constitucionalmente previsto.

Sobre a importância do estudo de impacto ambiental, o relator, em seu voto, afirma que é claramente vinculado à garantia do direito ao meio ambiente equilibrado e corresponde à melhor expressão legislativa dos princípios da publicidade e da participação popular.

Quanto à compensação ambiental prevista na Lei nº 9.985/2000, o relator afirma que o estudo compreende duas conclusões necessárias para que haja a compensação: a viabilidade ambiental do empreendimento e a percepção do potencial impacto a ser causado pela futura utilização de recursos ambientais para sua realização. Assim, a compensação não seria possível quando o projeto for inviável ou quando não há a visualização do dano, devendo o estudo mensurar este dano provável e indispensável à atividade e também determinar as condicionantes para reduzir estes impactos ou evitar os danos colaterais.

Para o relator, portanto, a compensação ambiental prevista na Lei do SNUC, em interpretação conforme a Constituição Federal brasileira, é restrita aos danos previstos no EIA-RIMA, sendo que estes devem ser absolutamente necessários e inevitáveis para a instalação do empreendimento.

Assim, os danos não contemplados no estudo e também os evitáveis não estão sujeitos à compensação: os primeiros, caso ocorram,

poderão ensejar dever de reparação ou indenização e os segundos devem ser evitados à custa do empreendedor, tudo como medida de limitação da utilização de recursos naturais e do cumprimento do dever de zelar pelo meio ambiente, bem de uso comum do povo.

Da análise do acórdão e de tudo o que foi exposto, é possível identificar que o julgamento do presente Recurso Especial contribuiu para elucidar a discussão acerca do tema da compensação ambiental, no sentido de confirmar a necessidade de que sejam exigidas tanto a compensação ambiental dos danos previstos no estudo prévio de impacto ambiental e quanto da indenização pelos danos não previstos causados e da possibilidade de cumulação entre ambas, visando a proteção do meio ambiente para as presentes e futuras gerações, em contextos de inexistência de MTDs e sendo o empreendimento considerado necessário, nos termos da legislação existente, o que não a isenta de críticas.

5.2.4 A adoção da MTD e a queima da palha da cana-de-açúcar

O caso da queima da palha de cana-de-açúcar foi escolhido por ter grande representatividade econômica no Brasil, pela produção brasileira de etanol. Além disso, há diversos estudos sobre seus impactos ambientais, aos animais não humanos e à saúde humana, causando diversos problemas respiratórios.

Esse caso foi escolhido ainda por haver diversas jurisprudências no Superior Tribunal de Justiça e uma recente no Supremo Tribunal Federal que ilustram a necessidade de adoção de melhores tecnologias disponíveis e a complexidade frente a critérios econômicos e sociais.

A queima da palha da cana-de-açúcar é um método utilizado para colheita e, dentro desta tradição, muitos são os motivos para que esta prática ainda hoje seja usada, embora outros existam para que ela seja eliminada (MARTINS, 2009).

A queimada consiste em atear fogo no canavial, destruindo cerca de 30% da biomassa existente, composta de folhas secas e folhas verdes, a qual não interessa para a indústria sucroalcooleira, pois ela não tem participação na produção de álcool ou açúcar na fase industrial, considerada matéria-prima descartável (MARTINS, 2009).

Estudos comprovam que há relação entre as queimadas de cana e a morbidade respiratória na população, além de estar associada a problemas ambientais, como a morte da fauna, a degradação dos solos, a poluição de mananciais, a poluição de centros urbanos, e a elevadas emissões atmosféricas causadas pela queima, que normalmente acontece

na colheita, que cobre as cidades, casas e prédios por cinza e partículas conduzidas pelo ar (MARTINS, 2009).

A análise dos julgados da queima da palha da cana-de-açúcar é iniciada com o Superior Tribunal de Justiça, que já vem decidindo há anos sobre sua (i)legalidade. A pesquisa foi feita no sítio eletrônico do Tribunal, no campo jurisprudência com as palavras-chave “queima” e “cana-de-açúcar”, encontrando-se 33 (trinta e três) documentos nos acórdãos, que serão abordados em ordem cronológica crescente, somente os que foram efetivamente julgados.

Embora o REsp 161433/SP, de relatoria do Ministro Ari Pargendler, julgado pela Segunda Turma aos 27/10/1998, não tenha sido conhecido, revela-se importante seu conteúdo técnico, por ser o acórdão mais antigo encontrado pelo método de busca acima citado.

Isso porque, já nesse julgado, pareceres técnicos de médicos afirmavam que a combustão da palha da cana-de-açúcar libera gases tóxicos, os quais podem prejudicar a respiração dos seres vivos e o crescimento das plantas. Um médico pneumologista afirmava que ao menos 1/5 da população da zona canavieira paulista está com os pulmões comprometidos ou à beira de uma crise de rápida evolução.

O próximo julgado é de 2003 e se trata do REsp 294925/SP, interposto pelo Ministério Público do Estado de São Paulo, de relatoria do Ministro Milton Luiz Pereira, cujo voto para provimento do recurso foi vencido, julgado aos 03/10/2002, pela Primeira Turma. Os votos vencedores, dos Ministros José Delgado, Luiz Fux e Humberto Gomes de Barros, consideraram que o Direito deve ser interpretado e aplicado considerando a realidade socioeconômica que objetiva regulamentar. No caso, embora haja dano causado pelas queimadas, deve ser sopesado com o prejuízo econômico e social que sua proibição causará, incluindo-se o desemprego do trabalhador rural. Consideraram ainda que uma tecnologia realmente eficaz para substituir essa prática poluidora seria inaplicável.

Além disso, afirmaram que, do ponto de vista estritamente legal, não existe proibição expressa do uso do fogo na prática de atividades agropastoris, desde que respeitados os limites fixados em lei, visto que o artigo 27, parágrafo único, do Código Florestal (hoje revogado) proíbe apenas a queimada de florestas e vegetação nativa e não da palha da cana, e o Decreto Federal nº 2.661/1999 permite a queima da cana, concluindo-se que aquilo que não está proibido é permitido.

O RHC 14218/SP, relatado pelo Ministro Jorge Scartezini e julgado aos 28/04/2004 pela Quinta Turma, considerou que o emprego controlado de fogo para as práticas agropastoris e florestais está regulamentado pelo Decreto Federal nº 2.661/1998, mas a queima descontrolada e ilegal da lavoura canavieira pode configurar infração penal ambiental, caso provoque poluição atmosférica prejudicial à saúde humana, conforme os dispositivos da Lei nº 9.605/1998.

O REsp 345971/SP, relatado pelo Ministro Francisco Falcão e julgado aos 14/02/2006 pela Primeira Turma, entendeu autorizada a queima controlada da cana, por força do Decreto Federal nº 2.661/1998, como um método facilitador do corte de cana-de-açúcar em áreas passíveis de mecanização da colheita, a ser eliminado de forma gradativa.

Na sequência, o REsp 439456/SP, relatado pelo Ministro João Otávio de Noronha, julgado aos 03/08/2006 pela Segunda Turma, considerou que, tratando-se de atividade produtiva, nos setores primário e secundário, o legislador tem buscado conciliar seus interesses com o direito da população ao meio ambiente equilibrado. Contudo, sendo certo que as queimadas poluem a atmosfera e tendo sido realizadas queimadas de palhas de cana-de-açúcar sem a respectiva licença ambiental, evidencia-se a ilicitude do ato, impondo a condenação à obrigação de não fazer, abstendo-se de realizar tal prática.

Entretanto, o Tribunal considerou que a condenação à indenização em espécie depende da efetiva comprovação do dano, em especial no caso dos autos, em que a queimada ocorreu em 5 (cinco) hectares de terras, porção ínfima comparada ao universo regional, no qual as culturas são de inúmeros hectares a mais.

No AgRg nos EDcl no REsp 1094873/SP, de relatoria do Ministro Humberto Martins, julgado pela Segunda Turma aos 04/08/2009, ilustra expressamente a necessidade da adoção das melhores tecnologias disponíveis.

Afirma o voto do relator que estudos acadêmicos demonstram que a queima da palha da cana-de-açúcar causa grandes danos ambientais e que, considerando o desenvolvimento sustentável, existem instrumentos e tecnologias modernos que podem substituir essa prática sem inviabilizar a atividade econômica.

A exceção do parágrafo único do artigo 27 da Lei nº 4.771/1965, fundamento de quase todos os acórdãos analisados, fala em “peculiaridades locais ou regionais”, não havendo como compatibilizar tal exceção com área mecanizável de unidade agroindustrial, não existindo, inclusive, qualquer peculiaridade local ou regional de uma

unidade agroindustrial. Logo, a atividade deve ser desenvolvida com os instrumentos e a tecnologia industriais modernos de redução de impacto ambiental. Além disso, o disposto no artigo 16 do Decreto nº 2.661/1998, também supracitado, ao permitir a queimada em um quarto da área mecanizável de unidade agroindustrial, extrapola os limites da regulamentação.

Afirma ainda o voto do relator que a exceção apresentada e peculiaridades locais ou regionais objetivam a compatibilização de dois valores protegidos constitucionalmente, quais sejam o meio ambiente e a cultura (modos de fazer). Desse modo, sua interpretação não pode abranger atividades agroindustriais ou agrícolas organizadas, ante a impossibilidade de prevalência do interesse econômico sobre a proteção ambiental quando há formas menos lesivas de exploração.

O acórdão se fundamenta ainda na alegação dos próprios recorrentes que demonstram ser a prática arcaica e defasada, afirmando que é uma conduta secular, método usado em épocas de grandes limitações tecnológicas, sendo certo que hoje o avanço da agroindústria permite a diminuição dos danos ao meio ambiente sem comprometer a sua viabilidade econômica.

O REsp 965078/SP, de relatoria do Ministro Herman Benjamin, julgado pela Segunda Turma, aos 20/08/2009, reconheceu que esta turma do STJ confirma a ilegalidade da queima de palha de cana-de-açúcar, por ser de atividade vedada, em regra, pela legislação federal, em virtude dos danos que provoca ao meio ambiente. Os males causados à saúde, ao patrimônio e ao meio ambiente, são notórios e evidentes, os quais independem de comprovação de nexo de causalidade. Afirma o relator que insistir no argumento da inofensividade das queimadas, sobretudo no contexto atual de mudanças climáticas, ou exigir a elaboração de laudos técnicos impossíveis, se aproxima do burlesco e da denegação de jurisdição, pecha que certamente não se aplica ao Judiciário brasileiro.

O relator considerou que o acórdão recorrido viola o artigo 27 da Lei nº 4.771/1965, por interpretá-lo de forma restritiva e incompatível com a Constituição Federal brasileira, cuja consecução e do princípio da precaução afastam a queima de palha da cana-de-açúcar, por haver instrumentos e tecnologias que podem substituir essa prática, sem inviabilizar a atividade econômica.

O AgRg no REsp 1038813/SP, cujo relator foi o Ministro Mauro Campbell Marques, julgado pela Segunda Turma, aos 20/08/2009, confirmou que, no âmbito da Segunda Turma do STJ,

pacificou-se o entendimento de que a queimada de palha de cana-de-açúcar causa danos ao meio ambiente e sua realização depende de autorização dos órgãos ambientais competentes. A existência da lei estadual paulista que prevê, genericamente, o uso do fogo como método despalhador, desde que atendidos certos requisitos, não é suficiente para afastar a exigência prevista em legislação federal, que existência específica de autorização dos órgãos competentes. No mesmo sentido, o REsp 1179156/PR, de relatoria do mesmo Ministro, julgado aos 12/04/2011, afirma que para a queima da palha de cana-de-açúcar é preciso autorização dos órgãos ambientais competentes.

Já a Primeira Turma do Tribunal, conforme entendimento exarado no AgRg no REsp 1112808/GO, de relatoria do Ministro Hamilton Carvalhido, julgado aos 08/09/2009, entende possível o emprego de fogo como método despalhador e facilitador do corte de cana, devendo ser observados os requisitos expressos em lei.

Importante caso julgado pelo STJ é o REsp 1285463/SP, de relatoria do Ministro Humberto Martins, julgado pela Segunda Turma aos 20/02/2012, pois utilizou como fundamentação o princípio da precaução. O voto faz um histórico do princípio da precaução nas conferências e documentos internacionais, afirmando que a ausência de certezas científicas não é argumento para postergar a adoção de medidas eficazes para a proteção ambiental, pois, na dúvida, prevalece sua defesa.

A situação de tensão entre esse princípio e o do desenvolvimento econômico deve ser resolvida pela ponderação, primazia do Poder Legislativo, tendo o legislador brasileiro disciplinado o uso do fogo no processo produtivo agrícola no artigo 27, da Lei nº 4.771/1965, cuja interpretação não pode conduzir ao entendimento de que estão por ele abrangidas as atividades agroindustriais ou agrícolas organizadas, pois dispõem de condições financeiras para implantar outros métodos menos ofensivos ao meio ambiente. Contudo, caso seja possível ao órgão ambiental competente permitir a queimada, esta deve ser específica, precedida de estudo de impacto ambiental e licenciamento, com a implantação de medidas mitigadoras de danos e a recuperar o ambiente degradado.

Pelos julgados expostos, observa-se que a Corte Superior está dividida em seu entendimento: enquanto a Primeira Turma entende que a queima da palha da cana não é ilegal e deve ser feita de modo controlado, a Segunda Turma considera que se trata de método arcaico, existindo outras tecnologias mais modernas e que não inviabilizam a atividade econômica, fundamentando suas decisões no princípio da

precaução, do desenvolvimento sustentável, bem como nos direitos constitucionais ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à saúde e em normas infraconstitucionais, em especial na Lei nº 4.771/1965 e na Lei nº 6.938/1981.

Passa-se, neste momento, ao estudo do caso julgado pelo Supremo Tribunal Federal, consistente no RE nº 586.224-SP, de relatoria do Ministro Luiz Fux, que já relatou caso similar quando ministro do STJ, e apresentou semelhante fundamentação, como se verá a seguir, e julgado pelo Plenário aos 05/03/2015.

Cuida-se de acórdão proferido nos autos do recurso extraordinário interposto pelo Estado de São Paulo e pelo Sindicato da Indústria da Fabricação do Alcool do Estado de São Paulo - SIFAESP contra a Câmara Municipal de Paulínia-SP e o Município de Paulínia-SP, referente à decisão de improcedência em ação direta de inconstitucionalidade estadual proferida pelo órgão especial do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. A ação direta de inconstitucionalidade foi proposta pelo SIFAESP e pelo Sindicato da Indústria de Açúcar no Estado de São Paulo - SIAESP, para impugnar a Lei Municipal nº 1.952, de 20 de dezembro de 1995, do Município de Paulínia, que proibiu totalmente a queima da palha de cana-de-açúcar em seu território.

A improcedência do pedido pelo Tribunal de Justiça de São Paulo se deu pelo entendimento de que a queima de palha de cana-de-açúcar é método rudimentar e primitivo, que pode ser substituído pela mecanização, tendo sido reconhecida a competência do município para tratar do tema, ante a proteção ao meio ambiente estabelecida. Considerou ainda que os usineiros não desconhecem que o método da queimada e a utilização de mão-de-obra análoga à escrava são fatores dissuasivos da aceitação o do etanol nos países de primeiro mundo.

Irresignado, o estado de São Paulo interpôs recurso extraordinário, alegando que a decisão recorrida afrontava os artigos 23, incisos VI e VIII, 24, inciso VI, e 30, incisos I e II, todos da Constituição Federal de 1988, e que a legislação municipal interfere em políticas públicas estaduais sobre a eliminação progressiva da queimada da cana-de-açúcar. Segundo o estado, a lei municipal prejudica a economia estadual e atrapalha a fiscalização ambiental, transcendendo a proibição os limites do Município.

O SIFAESP e o SIAESP também interpuseram recurso extraordinário, sustentando nulidade do acórdão recorrido, pois o Tribunal de Justiça julgou a compatibilidade da norma municipal direta

e unicamente em face da Constituição Federal, bem como a violação aos artigos 24, inciso VI, e 30, incisos I e II, ambos da Constituição Federal de 1988.

O voto condutor do ministro Luiz Fux rejeitou as preliminares suscitadas, entendendo que o acórdão recorrido analisou devidamente o dispositivo levantado diante da Constituição Estadual, o qual foi devidamente recebido e julgado. Após conhecimento do recurso, o ministro, na análise do mérito, afirmou que o presente caso ultrapassa a análise jurídica, envolvendo questões sociais, econômicas e políticas, conforme apurado em audiência pública.

Ressalta a existência de relevante diminuição, de forma progressiva e planejada pelo estado de São Paulo, da utilização da queima; que a maior parte das áreas de cultivo são acidentadas, impossibilitando o manejo de máquinas e não existindo tecnologia para substituir a queimada; que grande parcela do cultivo de cana se dá em minifúndios com trabalhadores de baixa escolaridade; e que a poluição, independentemente do escolhido, sempre existirá.

Para o ministro, o reconhecimento da legitimidade e/ou constitucionalidade da proibição imediata da queima de cana entenderia como razoável o impacto econômico da perda de substancial fatia da geração de renda e emprego em todo país, em vista do reconhecimento de repercussão geral. Considerou ainda o ministro relator que deve haver tempo para que os trabalhadores canavieiros sejam realocados, ante sua substituição pela mecanização do cultivo, o que exige um julgamento cauteloso pelo julgador, ante o certo e previsível desemprego em massa. O relator entendeu que, investido no papel de guardião da Constituição, deve atuar na defesa do interesse da classe de trabalhadores canavieiros, que merecem proteção diante do progresso tecnológico advindo com a mecanização, a qual é trazida pela pretensão de proibir imediatamente a colheita da cana pelo uso de fogo.

Nesse sentido, o voto do relator ainda enfatizou que o judiciário é serviço público e está inserido na sociedade, devendo se atentar a seus anseios, tendo em mente o objetivo de saciar suas necessidades. Deve, pois, identificar estas necessidades e sua consequente satisfação por meio da representatividade. Assim, entende como mais harmônico com a Constituição Federal brasileira a eliminação planejada e gradual à proibição total e imediata da queima da cana.

Por último, o relator analisa a questão ambiental, referente à poluição. Aduz que a queimada degrada, mas a mecanização também, tanto pela formação de gás metano na decomposição da cana, quanto pelo surgimento de ervas daninhas e pelo uso de pesticidas e fungicidas.

Entende, logo, que é preciso reduzir ao máximo o aspecto negativo da mecanização do cultivo da cana, sendo a lei estadual que prevê a eliminação progressiva da queima entendida como devida e que reflete o desejo da sociedade, consolidando inclusive um standard a ser observado e respeitado pelas demais unidades da federação.

Conclui, portanto, que o município de Paulínia atuou no âmbito de competência do estado de São Paulo, contrariando-o e afrontando a Constituição Estadual, dando provimento ao recurso extraordinário para declarar a inconstitucionalidade da Lei Municipal ora questionada.

O voto do ministro Luís Roberto Barroso entendeu que há competência político-administrativa do município em matéria de proteção do meio ambiente e de combate à poluição, em virtude do artigo 23, inciso VI, da Constituição Federal de 1988, havendo também competência legislativa, reconhecendo, em tese, a legitimidade ao município para dispor sobre questões ambientais. Contudo, diante da incompatibilidade entre a lei municipal e a estadual, entende que a questão foge ao interesse meramente local e que o meio ambiente, apesar de ser valor constitucional, não é o único, dando provimento ao recurso extraordinário.

O ministro Teori Zavascki, por sua vez, entendeu pela inconstitucionalidade formal e não material da lei municipal questionada.

Já para a ministra Rosa Weber, há competência do município para legislar sobre a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em quaisquer das suas formas. Em seus fundamentos, afirma que a própria legislação estadual previa, assim como agora o chamado novo Código Florestal, um prazo para a eliminação da queimada da cana-de-açúcar, sendo que a lei municipal apenas restringiu tal prazo. Assim, nega provimento ao recurso extraordinário.

O voto da ministra Carmen Lúcia entende que, havendo legislação nacional e legislação estadual sobre o mesmo tema, e havendo divergência entre elas, não há como harmonizar três ordens em um mesmo espaço, questionando o interesse local. Deste modo, julga pela inconstitucionalidade da lei municipal.

Na sequência, o ministro Gilmar Mendes reconhece a competência do município, mas afirma que o caso em tela ultrapassa seus limites, razão pela qual acompanha o voto do relator.

O voto do ministro Marco Aurélio também acompanha o do relator, ao afirmar que não pode enquadrar a matéria questionada como

de interesse específico de um município, mas sim como abrangente, atraindo a competência do estado.

O ministro Celso de Mello, embora também reconheça que o Município dispõe de competência para legislar sobre o meio ambiente, desde que o faça nos limites do interesse local, em harmonia com as competências materiais constitucionalmente deferidas à união federal e aos estados-membros; entende que a lei municipal questionada ultrapassou os limites materiais conformadores das atribuições normativas locais.

Por fim, o ministro Ricardo Lewandowski também acompanha o voto do relator, ressaltando a proteção do trabalhador e entendendo a queimada como meio de proteção do mesmo na colheita da cana por sua folha ser cortante.

Após discussões acerca dos termos utilizados e da competência municipal em matéria ambiental, decidiu o STF, por maioria, vencida a Ministra Rosa Weber, pelo provimento ao recurso extraordinário, declarando a inconstitucionalidade da Lei nº 1.952, de 20 de dezembro de 1995, do Município de Paulínia-SP. Por unanimidade, firmou a tese de que o Município é competente para legislar sobre o meio ambiente com a União e o Estado, no limite do seu interesse local e desde que tal regramento seja harmônico com a disciplina estabelecida pelos demais entes federados, conforme artigos 24, inciso VI, c/c 30, incisos I e II, da Constituição Federal de 1988.

Da análise do julgado acima referido, conclui-se que a posição adotada pelo Supremo Tribunal Federal, ao reconhecer a competência do Município para legislar sobre meio ambiente, reforça o imperativo constitucional de proteção ambiental, em consonância com o disposto no artigo 225 da Constituição Federal de 1988 e com a importância dada ao âmbito local.

Entretanto, havendo competência comum para legislar em matéria ambiental e combate à poluição, a legislação municipal não contrariou o disposto na legislação estadual, ao contrário, apenas trouxe tratamento mais restrito, ao proibir prática notoriamente degradante não só ao meio ambiente, mas à saúde da população. Deste modo, o tratamento mais restritivo trazido pela legislação municipal não fere a competência constitucionalmente atribuída aos entes federados, mas a ressalta, na medida em que atende aos interesses locais que, conforme ressaltado pela ministra Rosa Weber em seu voto, é onde vive a sociedade. A legislação restritiva do município, no sentido de proibir prática lesiva ao meio ambiente e à saúde pública, está em consonância

com a legislação estadual e com a Constituição Federal de 1988, de modo que não se entende pela inconstitucionalidade da lei questionada.

Embora o julgado trate da competência municipal para restringir a queima da palha da cana, observa-se dos fundamentos do relator que o caso se trata da melhor tecnologia disponível para uma atividade que utiliza recursos ambientais e causa danos certos e comprovados ao meio ambiente como um todo, a morte de diversos animais e à saúde humana.

Logo, observa-se que o argumento utilizado pelo relator é o de que as tecnologias menos poluentes apresentariam um custo excessivo e a necessidade de modificação de toda a estrutura do sistema e causaria o desemprego de população que depende dessa prática. Contudo, como verificado pela jurisprudência da Segunda Turma do STJ, a proteção do meio ambiente é medida que se impõe e, tratando-se a indústria sucroalcooleira de uma atividade empresarial e que auferir lucro com a atividade e, causando dano certo não somente ao meio ambiente, como também à saúde de toda a população e dos trabalhadores, deve ser utilizada a melhor tecnologia para a atividade.

Este é o argumento que se entende mais consentâneo com os preceitos constitucionais e com os princípios estruturantes de um Estado ambiental que busca reduzir riscos existenciais. No caso da queima da palha da cana, pode haver riscos ainda desconhecidos, mas os danos são evidentes, não podendo o lucro de alguns se sobrepor à degradação do meio ambiente e à saúde humana, pela eliminação de gases tóxicos e cancerígenos, que colocam em risco a respiração e a vida de quem está a eles exposto.

5.3 A ADOÇÃO DA MELHOR TECNOLOGIA DISPONÍVEL EM CONTEXTOS DE INCERTEZA CIENTÍFICA

Até o momento, foram trazidos diversos aspectos da incorporação das melhores tecnologias disponíveis no licenciamento ambiental, conforme a legislação brasileira sobre o tema.

Pela argumentação anterior, pode-se constatar que as incertezas científicas fazem parte da tutela do meio ambiente e impõem uma constante atualização do sistema jurídico e das licenças ambientais para o estado da técnica.

Diante de contextos de incerteza, a sociedade de risco exige uma resposta normativa aberta e flexível, necessária para afrontar a complexidade técnica do controle ambiental (LOUBET, 2014), razão

pela qual a adoção da cláusula técnica da melhor tecnologia disponível estabelece um diálogo entre o ordenamento técnico e o jurídico, incorporando à instância legitimada de decisão o conhecimento especializado.

Nos casos de incorporação das MTDs em novos empreendimentos, no licenciamento corretivo ou mesmo na modificação das licenças ambientais, não há problema quando há uma única tecnologia disponível considerada a melhor: será ela a que deverá ser utilizada, sem discricionariedade da Administração e sem opção de escolha pelo empreendedor.

Contudo, como exposto no decorrer da dissertação, essa não é a melhor escolha, para não travar o descobrimento de novas tecnologias, bem como pela característica do avanço da tecnociência, que gera cada vez mais incertezas, característica também do conhecimento científico atual, que reconheceu não ser possível que encontre verdades e certezas em um universo determinista. Logo, a existência de uma única tecnologia não é normalmente o que ocorre na realidade, mas a existência de uma gama delas que atingem o mesmo resultado de observância aos padrões de qualidade ambiental.

Embora o conhecimento científico não busque mais certezas, o ordenamento jurídico precisa delas para que possa tomar uma decisão e impor a adoção de determinada tecnologia. Na existência de diversas tecnologias consideradas melhores e disponíveis, ou seja, no contexto de incerteza científica, na qual nem mesmo os que possuem o conhecimento especializado sabem dar uma resposta adequada, como o órgão ambiental competente deve decidir qual será a utilizada?

Em virtude das incertezas pelos próprios cientistas, há uma margem de decisão, a qual pode ser revisada pelo Judiciário se a Administração extrapolar as margens de discricionariedade. Havendo várias opções possíveis, cabe ao empreendedor justificar qual considera a melhor a ser adotada para o seu empreendimento em específico e ao órgão ambiental competente analisar seu pedido e, caso não concorde com a conclusão trazida pelos estudos apresentados, deve, de forma motivada, dizer qual a MTD que deve ser utilizada.

Esses casos são os mais correntes, considerando que, mesmo no direito europeu, no qual o tema possui ampla regulamentação, procura-se não determinar uma tecnologia específica nos documentos, buscando-se evitar os seguintes problemas: estagnação da tecnologia na melhora das questões ambientais; evitar desconfiança da indústria quanto à razoabilidade do poder público, para que não escondam eventuais

avanços tecnológicos; e evitar criar um monopólio de alguma tecnologia pertencente a uma empresa específica (LOUBET, 2014).

Assim, diante de várias tecnologias disponíveis, deve o Estado organizar um sistema de levantamento, inventário e organização das MTDs, como utilizado no direito europeu, para servir de base para as decisões do órgão ambiental competente. Para Loubet (2014), esses documentos devem ser elaborados sob coordenação do CONAMA, por ser o órgão colegiado responsável pela implementação da Política Nacional do Meio Ambiente e por possuir em sua composição ampla representatividade de todos os setores envolvidos (governo, sociedade, empresas, academia). Contudo, embora não fixados pela autoridade nacional os critérios gerais e por setor das MTDs, é possível que se utilizem os BREFs adotados pela União Europeia e expostos anteriormente, por terem sido elaborados após ampla discussão com todos os setores envolvidos e com base em metodologias amplamente aceitas.

Importante ressaltar a participação de amplos setores no estabelecimento de documentos com a relação das melhores tecnologias disponíveis para que se evite a perpetuação da irresponsabilidade organizada reinante no país. Busca-se evitar a ocultação do poder público e do privado sobre a gestão do controle do risco, para a qual há a necessidade de participação, transparência e controle social.

Desastres ocorridos pelo avanço da tecnociência e pela ausência de tecnologias adequadas ou de métodos de contenção de riscos, diante da incerteza das consequências geradas por esse avanço e, conseqüentemente, de não haver tecnologias para lidar com essas consequências, não se mostram raros. Exemplo recente foi o desastre nuclear em Fukushima, no Japão, e o rompimento de barragens com rejeitos de mineração em Mariana, no Brasil, vistos no primeiro capítulo.

A ausência de tecnologia e a incerteza quanto aos riscos causados por determinada atividade, mas que apresentam possibilidade de causar desastres, devem ser obstados por força do princípio da precaução, o qual lida exatamente com incertezas científicas.

Ressalta-se que, embora cause a paralisação de determinada atividade ou a retirada de um produto do mercado, o princípio da precaução tem predominantemente um caráter ativo, ou seja, esse estado de exceção perdura enquanto não há o desenvolvimento da tecnologia adequada para que seja possível e, com a maior minimização de riscos, licenciar e operar a atividade.

A participação de amplos setores da sociedade é importante também para que haja a incorporação de outras formas de conhecimento, que não apenas o científico. Como afirmado no decorrer da dissertação, a fé na tecnociência e na crença de que o conhecimento científico salvará a humanidade e o planeta de sua destruição autocausada e desenvolverá sempre melhores tecnologias para lidar com eles já se mostrou falaciosa.

A possibilidade de negar a licença ambiental quando há incertezas científicas que não deixam claro qual a melhor tecnologia a ser adotada ou, quando verificado que com a análise locacional e de estrutura do projeto, aquele local e aquela estrutura apresentada pelo empreendedor cause riscos intoleráveis à sociedade, não deve ser vista como um entrave do Estado e do Direito ao tão vangloriado “desenvolvimento”.

Por força do princípio da precaução, a atividade não deve ser construída ou pode ser paralisada caso esteja causando inúmeros riscos e que tenha uma tecnologia atrasada. Por mais que tenha o princípio um caráter de exceção, negativo, como afirma Pardo (1999, 2009), seu principal aspecto é o de ser proativo, determinando um agir para que sejam desenvolvidas tecnologias que viabilizem o projeto, e também um dever do Estado de possuir um banco de referências e informações sobre o assunto para que possa tomar as decisões de uma forma mais consciente.

Além disso, o princípio da precaução não pressupõe uma única forma válida de conhecimento, aquela proveniente da comunidade científica, mas todos os grupos humanos, como comunidades tradicionais e povos indígenas (LISBOA, 2009).

Não existe na legislação do licenciamento ambiental uma determinação precisa dos direitos e deveres dos órgãos ambientais, dos requerentes da licença ambiental e dos interessados no licenciamento. Isso pode trazer insegurança para os administrados e abrir espaço para o cometimento de arbitrariedades por parte da Administração. Dessa forma, existe uma margem para que os órgãos ambientais possam tanto dificultar como simplificar o licenciamento ambiental de um determinado empreendimento de acordo com os interesses econômicos, pessoais, políticos e religiosos dos seus dirigentes (FARIAS, 2013).

Assim, o princípio da precaução age na supremacia do direito difuso sobre o privado e na primazia do interesse público no licenciamento. Se os estudos ambientais concluírem pela inviabilidade do empreendimento – embora essa situação seja raríssima, tendo em vista que os estudos ambientais são custeados pelo empreendedor – não

há dúvidas de que a degradação ambiental é certa, não podendo a Administração licenciar a obra ou atividade, para que não seja considerado ilegal e inconstitucional, por ferir o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Por fim, em contextos de incertezas científicas, necessário salientar a importância da audiência pública, que desempenha papel importantíssimo na concretização da participação popular no licenciamento, ao abrir espaço para a comunidade interessada discutir a respeito dos impactos ambientais que a atividade pode gerar, pois o órgão ambiental esclarece dúvidas, recebe críticas e acolhe sugestões dos interessados, devendo levar em consideração todas as questões importantes levantadas na decisão de conceder ou não a licença (FARIAS, 2013).

É na audiência pública que a comunidade tem a oportunidade de participar e há a inclusão de outras formas de conhecimento que não o científico no instrumento do licenciamento, isto porque apenas o conhecimento científico não é suficiente para resolver as questões complexas das sociedades de riscos, é necessária uma epistemologia do Sul, no sentido proposto por Santos (2010), exposto anteriormente.

Há ainda diversas discussões acerca de como se essa participação nas audiências públicas e seu conteúdo, se consultiva ou dialógica, como considerar seus resultados, as quais muitas vezes acontecem como mera formalidade para cumprir com o estabelecido na legislação, sem qualquer efetiva participação e informação da sociedade, o que deve implicar em sua invalidação e da licença concedida. Contudo, um maior aprofundamento sobre o tema foge dos objetivos do presente trabalho, vez que tema complexo e que exige maior reflexão.

Infelizmente, as audiências públicas são previstas apenas para licenciamentos mais complexos, que necessitam de EIA-RIMA, e para os demais casos, imensa maioria, não há realização de audiência pública. Contudo, com o enquadramento do licenciamento como processo administrativo, como exposto anteriormente, é possível que associações e organizações atuem como parte interessada a fim de pedir pela concessão ou pelo indeferimento da licença ambiental, ou simplesmente para acompanhar o processo.

Tais atores políticos podem, inclusive, elaborar laudos técnicos e pareceres jurídicos e protocolá-los no processo administrativo do licenciamento, com o intuito de fundamentar a concessão ou a negativa de uma licença (FARIAS, 2013).

Na implementação das MTDs no Brasil, mediante participação de amplos setores da sociedade e, na falta de regulação no Brasil, Loubet (2014) afirma que deve ser utilizada a legislação da União Europeia, em vista de ser mais rígida sobre o tema. Não se discorda deste raciocínio, tendo em vista que foram elaboradas seguindo as normas consideradas válidas para o conhecimento científico, e não podem ser consideradas inválidas nem ignoradas por todas as sociedades que dividem o mesmo planeta na gestão de riscos a que todos estão sujeitos.

Contudo, não se deve olvidar que a ordem constitucional brasileira, como demonstrado em capítulos antecedentes, impõe um dever de redução de riscos, de proteção do meio ambiente para as presentes e futuras gerações, e o dever de preservá-lo e protegê-lo.

A partir desse dever, a imposição de precaução é evidente, e aqui não é considerado um estado de exceção ou um impedimento ao desenvolvimento, mas sim, uma prudência na gestão de riscos que podem, e têm feito a autodestruição, como zelar por um bem que não é das gerações humanas presentes, mas das gerações humanas e não humanas presentes, das gerações futuras e da natureza em si, como um todo vivo que não deve ser colocado à livre disposição do homem para seu bel prazer e utilidade máxima conforme seus interesses infinitos.

Da mesma forma, conforme demonstrado, o conhecimento científico é um dentre vários tipos de conhecimento, dentre eles os conhecimentos do Sul, de atores que têm outra racionalidade, a qual pode ser considerada mais sustentável que a moderna ocidental, que não deve permanecer calada e ignorada, enquanto a destruição de seus modos de vida e seus territórios acontece.

6 CONCLUSÃO

O avanço da tecnociência foi patrocinado pela relação cartesiana estabelecida entre humanidade e natureza de separação, dominação e exploração e, pelo conhecimento científico, com a utilização de métodos de compartimentalização e de um olhar do sujeito (homem) sobre o objeto (natureza).

Esse avanço tem natureza dúplice, ou seja, causou a diminuição de perigos naturais, trouxe conforto e comodidades, eliminou distâncias, melhorou a qualidade de vida e a saúde, dentre tantos outros benefícios, mas também produziu riscos que podem autodestruir a humanidade, o que levou a que a fé na tecnociência fosse abalada.

Os riscos advindos desse avanço e a relação que o homem passou a estabelecer com a natureza causaram o esquecimento de outras formas de conhecimento que não o científico, a poluição de água, ar e solo, a destruição das florestas, a extinção de animais, a dominação de vulneráveis (humanos e não-humanos) em busca de lucro, o esgotamento de recursos naturais, a ocorrência de desastres, como Bophal, Fukushima, Mariana, entre tantos outros.

Como estrutura jurídico-política legitimada para tomar decisões, o Estado incorpora também essa crença na tecnociência, o que lhe confere uma perda de sua legitimidade e de seu poder de decisão, ao remeter ao ordenamento técnico a última palavra. Com essa remissão, além de se enfraquecer o ordenamento jurídico e constitucional, pela afronta aos direitos fundamentais, ainda se esquece que quem domina a tecnociência é o mercado, as grandes corporações que lucram com a degradação e socializam as externalidades negativas.

Dentro desse quadro, o Estado precisa assumir um novo papel, incorporando o meio ambiente em sua estrutura e possuindo uma nova ética baseada na sustentabilidade ecológica, buscando a justiça ecológica no sentido de reduzir riscos existenciais e cumprir o mandamento constitucional de proteger o meio ambiente equilibrado para todos.

Em um Estado ambiental, para que o dever de redução de riscos causados pela tecnociência seja efetivado, deve-se utilizar o conhecimento científico a seu favor, passando a investigação científica a ser não somente um direito fundamental, mas principalmente um dever, em busca de novas tecnologias que deixem claro os riscos até então desconhecidos e que desenvolvam meios de reduzir ou eliminar esses riscos.

O dever de redução de riscos tem atualmente um instrumento principal, que busca controlar as atividades humanas utilizadoras de recursos naturais e que causam degradação. Trata-se do licenciamento ambiental, instrumento preventivo e precaucional, e dos estudos que o informam, elaborados por equipe especializada.

Trata-se de um processo administrativo que, além de se basear em estudos técnicos, também abre espaço para que a sociedade possa discutir a viabilidade ou não de um empreendimento, trazendo argumentos outros e conhecimentos não-científicos, que são de extrema importância para balizar a fé na tecnociência como a solucionadora de todos os males e de incorporar novos atores do Sul, até então relegados ao esquecimento e à ignorância.

As questões ambientais são necessariamente inter, multi e transdisciplinares, mormente pela incorporação de conhecimentos científicos das ciências naturais. Essa relação deve ser de diálogo e cooperação, e não de remessa do Direito a essas ciências, para que não haja uma deriva cientificista do ordenamento jurídico e de dotar aqueles que não possuem legitimidade constitucional para decidir do poder de decisão.

A melhor forma encontrada pelo Direito de estabelecer uma relação harmoniosa com o ordenamento técnico, mantendo sua legitimidade decisória e estando sempre atualizado pelo rápido avanço tecnocientífico é a cláusula técnica da melhor tecnologia disponível, um conceito jurídico indeterminado que se vale do conhecimento científico para estabelecer as melhores tecnologias a serem incorporadas pelos empreendimentos para que possam obter uma licença ambiental.

Contudo, em contextos de incertezas científicas, o estabelecimento de qual a melhor tecnologia não é tarefa fácil. Se até mesmo os que possuem o conhecimento técnico especializado não conseguem tomar uma decisão, mais complexa se torna essa decisão pelos órgãos ambientais competentes. Assim, defende-se ainda a necessidade de políticas de transição para tecnologias ambientalmente sustentáveis, como uma alternativa ao nome MTD.

Pode ocorrer de o empreendimento ser viável e haver apenas uma MTD aplicável: neste caso, se o empreendimento for licenciado, não importa que esta MTD seja excessivamente cara, se o empreendedor quer que ele aconteça deve utilizá-la, mas se a MTD for excessivamente cara ou ainda estiver em fase de experimentação, não disponível no mercado (o que aí efetivamente não seria considerada uma MTD, pois para o ser deve ser disponível) deve a licença ser negada até que haja uma MTD para que seja possível a implantação do empreendimento.

Essa situação de haver apenas uma MTD é não somente desaconselhada, para não travar o desenvolvimento de outras tecnologias melhores e de que uma única empresa ser a detentora dessa tecnologia, como também é o que ocorre em contextos de incertezas científicas, típicas do conhecimento científico contemporâneo, que já admitiu não buscar esse tipo de conhecimento verdades e certezas sobre o mundo, quando verdades e certezas não há.

Nesse caso, o estabelecimento de documentos com uma lista das melhores tecnologias disponíveis para um setor é a melhor solução, o que implica em dificuldades de decisão de qual utilizar. Neste caso complexo, abrem-se diversas oportunidades para a tomada de decisão, devendo-se analisar cada situação fática, pois não há como dizer quais critérios devem ser adotados de modo geral.

Mas isso não pode ficar ao livre arbítrio do empreendedor nem totalmente à discricionariedade da Administração. Essas situações devem ser analisadas à luz das normas constitucionais e legais sobre a matéria, pois, além das incertezas serem características do conhecimento científico, são preferíveis a se adotar uma MTD única.

A cláusula da melhor tecnologia disponível está implícita em todas as licenças ambientais, por não serem um direito adquirido de poluir, mas se trata de uma relação continuada e que deve estar atenta ao estado da técnica.

As MTDs devem ser adotadas para que uma atividade seja licenciada e estar em constante atualização e revisão, com observância dos dispostos na legislação. Contudo, quando um empreendimento é considerado de extrema relevância para o interesse público e que os estudos ambientais comprovam que haverá riscos que o conhecimento técnico atual não consegue evitar, a legislação traz uma exceção e afirma que o empreendimento pode ser licenciado, mas que esses riscos serão compensados pela proteção de unidade de conservação.

Embora esse dispositivo seja considerado constitucional pelo Supremo Tribunal Federal, não está isento de críticas. Primeiro, por colocar ao arbítrio do órgão ambiental competente estabelecer se aquele empreendimento é de interesse público e deve ser implantado ou não, sendo que é sabido que o licenciamento ambiental está atualmente sujeito a vontades políticas e de interesse econômico das indústrias, que muitas vezes visam ao maior lucro possível, sem que haja a internalização das externalidades negativas.

Em segundo lugar, os riscos desse empreendimento são confirmados pelos estudos ambientais como certos, ou seja, não há

incerteza científica em sua ocorrência, mas sim há ausência de tecnologia para contê-los. Se não há tecnologia para contê-los, provavelmente em caso de ocorrência de um desastre também não há tecnologia disponível para evitar sua ocorrência ou para conter seus efeitos nefastos.

É claro que representa uma exceção trazida pela legislação e, como exceção, em último e extremo caso deve ser considerada. O melhor seria que esse empreendimento considerado de necessário interesse público buscasse desenvolver tecnologias de contenção de riscos, diante do dever do Estado ambiental de desenvolvimento tecnocientífico para melhoria da qualidade ambiental, ou verificasse alternativas locacionais e tecnologias que tornassem viável o empreendimento.

No caso escolhido para ilustrar as dificuldades da implementação das MTDs, quando em discussão questões econômicas e sociais, verificou-se a divergência jurisprudencial entre ambas as turmas do Superior Tribunal de Justiça e do Supremo Tribunal Federal.

A queima da palha da cana-de-açúcar é método arcaico, poluidor do meio ambiente e da saúde humana, existindo inúmeras tecnologias mais modernas e menos poluentes e degradantes para a colheita da cana. Contudo, interesses de mercado e econômicos continuam a se sobrepôr à saúde humana e ao meio ambiente, em uma verdadeira injustiça ecológica e ambiental, pois os mais vulneráveis – natureza, animais não humanos, trabalhadores rurais, pessoas que vivem no entorno da área queimada – são os mais prejudicados pela busca pelo lucro e pela socialização das externalidades negativas.

O método de queimada da palha da cana é ilegal e inconstitucional, devendo os empreendimentos ser licenciados apenas se utilizam as melhores tecnologias disponíveis para esse setor. A decisão trazida pelo Supremo Tribunal Federal está em desacordo com a Constituição Federal brasileira e com o melhor entendimento sobre o tema.

A queima da palha da cana demonstra a falência do Estado brasileiro na proteção do meio ambiente, quando sobrepõe interesses econômicos e de uma elite sobre o meio ambiente, que é de todos, e das populações mais vulneráveis que ainda dependem do emprego gerado pela atividade poluidora.

Os objetivos de um Estado ambiental de redução de riscos e busca pela justiça ecológica e ambiental devem ser efetivados por ações concretas do Estado brasileiro e de todos os seus poderes, para que não haja uma remessa aos poderes econômicos e da tecnociência. A MTD

pode ser utilizada como instrumento de justiça ecológica e ambiental, na medida em que intenta diminuir as diferenças tecnológicas entre Norte e Sul e entre empresas poluentes, que externalizam os custos de sua atividade em comunidades vulneráveis.

Embora se defenda a adoção das MTDs como obrigatória no licenciamento ambiental brasileiro e a consideração implícita de sua cláusula na licença ambiental, e o uso progressivo das MTDs e do dever de desenvolvimento tecnológico pelo Estado ambiental, pela necessidade de ligação, cooperação e diálogo entre o conhecimento científico, a tecnociência e o Direito, e pela intertransdisciplinariedade da questão ambiental, deve-se ver com cautela, para que não se iluda que o conhecimento científico e a tecnociência, que têm outros interesses e são dominados pelo mercado e pelas grandes corporações em busca de lucro.

Com este olhar crítico, deve-se utilizar sim do conhecimento científico especializado e técnico, tanto para reverter os problemas por ele mesmo criados, quanto para a utilização de tecnologias que auxiliem na proteção e defesa do meio ambiente, de modo que passa a ser dever do Estado ambiental fomentar este tipo de pesquisa e incentivar a adoção de melhores tecnologias, no sentido de um caráter proativo do Poder Público.

Essa cautela é prevista pela própria legislação e pela natureza jurídica do licenciamento ambiental que, como processo, admite à sociedade discutir as melhores soluções e trazer outras formas de conhecimento e de atores sociais até então ignorados.

Não mais se considera o conhecimento científico como o único e o melhor, mas se deve dar voz à sociedade e a outras formas de conhecimento, mediante os princípios estabelecidos pela epistemologia do Sul, e a voz a diversos atores, para que se evite uma injustiça ecológica.

Por tais razões é que se defende a adoção do princípio da precaução na paralisação de atividades, na não concessão de licenças ambientais e no reconhecimento do licenciamento ambiental como um processo, abrindo para a sociedade e para todos os interessados discutirem a concessão de licenças e incorporarem suas visões no processo, para que o conhecimento técnico, apresentado nos estudos, não seja o único a ser considerado.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. Desigualdades e limites deveriam estar no centro da Rio+20. **Estud. av.**, [online], USP, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 21-34, 2012. ISSN 0103-4014.

ABRÃO, Bernadette Siqueira. **História da filosofia**. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Nova Cultural, 1999.

ACSELRAD, Henri. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ALBUQUERQUE, Letícia; FORTES, Renata de Mattos. Ecologismo do ensino: da teoria à práxis. In: RODRIGUES, Horácio Wanderlei; DERANI, Cristiane. (Orgs.). **Educação ambiental**. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2011.

ALIER, Joan Martinez. **Da economia ecológica ao ecologismo popular**. Trad. Armando de Melo Lisboa. Blumenau: FURB, 1998.

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Brasiliense, 1981.

ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **RevCEDOUA**, Universidade de Coimbra, Portugal, v. 11, n. 22, 2008.

_____. **O princípio do poluidor pagador**: pedra angular da política comunitária do ambiente. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014.

AYALA, Patryck de Araújo. **Devido processo ambiental e o direito fundamental ao meio ambiente**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

_____. Direito fundamental ao ambiente, mínimo existencial ecológico e proibição de retrocesso na ordem constitucional brasileira. **Revista dos Tribunais**, v. 99, n. 901, p. 33., nov. 2010.

AZAMBUJA, Darcy. **Teoria geral do Estado**. 27. ed. São Paulo: Globo, 1988.

BACHELARD, Gaston. **A filosofia do não; o novo espírito científico; a poética do espaço**. Trad. Joaquim José Moca Passos, et. al. São Paulo: Abril Cultural, 1978. (Coleção Os Pensadores).

_____. **A epistemologia**. Lisboa: Ed. 70, 2006.

BAGGIO, Roberta Caminero. **Justiça ambiental entre redistribuição e reconhecimento**: a necessária democratização da proteção da natureza. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014.

BECHARA, Erika. **Licenciamento ambiental na Lei do Sistema Nacional das Unidades de Conservação (SNUC)**. São Paulo: Atlas, 2009.

BECK, Ulrich. **Ecological politics in an age of risk**. Trad. Amos Weisz. Cambridge: Polity Press, 1995.

_____. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. Trad. Sebastião Nascimento. 2. ed. São Paulo: 34, 2011.

BENJAMIN, Antônio Herman de Vasconcellos e. **Introdução ao direito ambiental brasileiro**. In: Congresso Internacional de Direito Ambiental. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 1999.

_____. Direito constitucional ambiental brasileiro. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. (Orgs.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

BOBBIO, Norberto. **Estado, governo, sociedade**: por uma teoria geral da política. Trad. Marco Aurelio Nogueira. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

BONAVIDES, Paulo. **Teoria do Estado**. 3. ed. São Paulo: Malheiros, 2001.

BOSELTMANN, Klaus. **O princípio da sustentabilidade**: transformando direito e governança. Trad. Phillip Gil França. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Protocolo de Quioto**. [on line]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto>>. Acesso em: 29 mar. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 001**, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília: DOU, 17.2.1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 003**, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Brasília: DOU, 22.8.1990. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=100>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 006**, de 16 de setembro de 1987. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica. Brasília: DOU, 22.10.1987. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=57>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 237**, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília: DOU, 22.12.1997. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 273**, de 29 de novembro de 2000. Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e controle da poluição. Brasília: DOU, 8.1.2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=271>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 316**, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Brasília: DOU, 20.11.2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=338>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 335**, de 3 de abril de 2003. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Brasília: DOU, 28.5.2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=359>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 347**, de 10 de setembro de 2004. Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico. Brasília: DOU, 13.9.2004. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=452>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. 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. Brasília: DOU, 18.3.2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 382**, de 26 de dezembro de 2006. Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. Brasília: DOU, 2.1.2007. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=520>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 436**, de 22 de dezembro de 2011. Complementa as Resoluções nº 05/1989 e nº 382/2006. Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 02 de janeiro de 2007. Brasília: DOU, 26.12.2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=660>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 452**, de 02 de julho de 2012. Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. Brasília: DOU, 4.7.2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=676>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 462**, de 24 de julho de 2014. Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre, altera o art. 1º da Resolução CONAMA nº 279, de 27 de julho de 2001, e dá outras providências. Brasília: DOU, 25.7.2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=703>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Assembleia Nacional Constituinte. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: DOU, 5.10.1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 10 jun. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto-Lei nº 5.452**, de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Rio de Janeiro: DOU, 9.8.1943. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 4.150**, de 21 de novembro de 1962. Institui o regime obrigatório de preparo e observância das normas técnicas nos contratos de obras e compras do serviço público de execução direta, concedida, autárquica ou de economia mista, através da Associação Brasileira de Normas Técnicas e dá outras providências. Brasília: DOU, 11.1.1963. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L4150.htm>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: DOU, 2.9.1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 15 ago. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.605**, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília: DOU, 13.2.1998, ret. 17.2.1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: DOU, 28.4.1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 24 maio 2014.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.933**, de 20 de dezembro de 1999. Dispõe sobre as competências do Conmetro e do Inmetro, institui a Taxa de Serviços Metrológicos, e dá outras providências. Brasília: DOU, 21.12.1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/9933.htm>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **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. Brasília: DOU, 19.7.2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **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. Brasília: DOU, 28.3.2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111105.htm>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 11.284**, de 2 de março de 2006. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nºs 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. Brasília: DOU, 3.3.2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111284.htm>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 12.187**, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília: DOU, 30.12.2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm>. Acesso em: 27 nov. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: DOU, 3.8.2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: DOU, 28.5.2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Complementar nº 140**, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília: DOU, 9.12.2011, ret. 12.12.2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm>. Acesso em: 19 set. 2015.

_____. Senado Federal. **Decreto Legislativo nº 144**, de 7 de fevereiro de 2002. Aprova o texto do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 14 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília: Diário do Senado Federal, 01.05.2002. Disponível em:

<<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2002/decretolegislativo-144-20-junho-2002-458772-exposicao-demotivos-143056-pl.html>>.

Acesso em: 25 nov. 2015.

CALLIESS, Christian. **Rechtsstaat und Umweltstaat**: Zugleich ein Beitrag zur Grundrechtsdogmatik im Rahmen mehrpoliger Verfassung. Tübingen, DE: Mohr Siebeck, 2001.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Direito constitucional ambiental português e da União Europeia. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. (Orgs.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

_____. **Direito constitucional e teoria da constituição**. 3.ed. (reimpressão). Coimbra, PT: Almedina, 1999.

_____. Estado constitucional ecológico e democracia sustentada. **RevCEDOUA**, Universidade de Coimbra, Portugal, n. 2, 2001.

_____. O princípio de sustentabilidade como princípio estruturante do direito constitucional. **Revista de Estudos Politécnicos**, Polytechnical Studies Review, Barcelos, Portugal, v. VIII, n. 13, p. 007-018, 2010.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Trad. Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARTA DA TERRA. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/carta_terra.pdf>.

Acesso em: 25 jun. 2015.

CARTA MUNDIAL PARA A NATUREZA. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Carta_Mundial_para_Natureza.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2015.

CHALMERS, Alan F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHÂTELET, François; PISIER-KOUCHNER, Évelyne. **As concepções políticas do século XX: história do pensamento político.** Trad. Carlos Nelson Coutinho e Leandro Konder. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

CMMAD. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum.** Relatório Brundtland. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CODONHO, Maria Leonor Paes Cavalcanti Ferreira. **Desafios para a concretização da agricultura sustentável no Brasil: uma contribuição do direito para a regulação do uso de agrotóxicos.** São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014.

CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia: um convite.** 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2013.

DALLARI, Dalmo de Abreu. **Elementos de teoria geral do Estado.** 32. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

DEMO, Pedro. **Argumento de autoridade x autoridade do argumento: interfaces da cidadania e da epistemologia.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2005.

_____. **Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico.** São Paulo: Max Limonad, 1997.

DESCARTES, René. **Meditações metafísicas.** 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

_____. **Discurso do método**. Trad. Paulo Neves. Porto Alegre: L&PM, 2013.

DULLEY, Richard Domingues. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Agric. São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, jul./dez. 2004.

FARIAS, Talden. **Licenciamento ambiental**: aspectos teóricos e práticos. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2013.

FERRAJOLI, Luigi. **A democracia através dos direitos**: o constitucionalismo garantista como modelo teórico e como projeto político. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

_____. **A soberania no mundo moderno**: nascimento e crise do Estado nacional. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

FERREIRA, Helene Sivini. Política Ambiental Constitucional. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes Canotilho; LEITE, José Rubens Morato. (Orgs.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

FRADE, Catarina. O direito face ao risco. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra, Portugal, n. 86, p. 53-72, Setembro 2009.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

FRIEDE, Reis. **Ciência do direito, norma, interpretação e hermenêutica jurídica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000.

GUATARRI, Félix. **As três ecologias**. Trad. Maria Cristina F. Bittencourt. Campinas: Papyrus, 1990.

GUDYNAS, Eduardo. La ecología política del giro biocéntrico em la nueva Constitución de Ecuador. **Revista de Estudios Sociales**, Bogotá, Colômbia, n. 32, 2009.

GUIMARAES, Roberto Pereira; FONTOURA, Yuna Souza dos Reis da. Rio+20 ou Rio-20?: crônica de um fracasso anunciado. **Ambient. soc.**, [online], v.15, n. 3, p. 19-39, 2012. ISSN 1809-4422.

HANNIGAN, John A. **Sociologia ambiental**: a formação de uma perspectiva social. Lisboa, PT: Instituto Piaget, 1995.

HERMITTE, M-A. Os fundamentos jurídicos da sociedade de risco: uma análise de U. Beck. In: VARELLA, Marcelo Dias. (Org.). **Governo dos Riscos**: Rede Latino-Americana - Europeia sobre Governo dos Riscos. Brasília: UniCeub/UNITAR/ALFA-EuropeAid, 2005.

HESSEN, Joannes. **Teoria do conhecimento**. Trad. João Vergílio Gallerani Cuter. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

HIRAKURI, Marcelo Hiroshi; LAZZAROTTO, Joelsio José. **Evolução e perspectiva de desempenho econômico associados com a produção de soja nos contextos mundial e brasileiro**. 3. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2011.

HOBBS, Thomas. **Leviatã ou matéria, forma e poder de um Estado eclesiástico e civil**. Trad. João Paulo Monteiro e Maria Beatriz Nizza da Silva. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de desenvolvimento sustentável 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate change 2007**. Disponível em:
<http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/contents.html>. Acesso em: 18 abr. 2014.

KANT, Immanuel. **Crítica da razão pura**. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

KLOEPFER, Michael (Org.). **Umweltstaat**. Berlin, Heidelberg [etc.], DE: Springer, 1989.

_____. A caminho do estado ambiental? A transformação do sistema político e econômico da República Federal da Alemanha através da proteção ambiental especialmente desde a perspectiva da ciência jurídica. In: SARLET, Ingo Wolfgang. (Org.). **Estado socioambiental e direitos fundamentais**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.

KOLAKOWSKI, Leszek. **Sobre o que nos perguntam os grandes filósofos**. Trad. Henryk Siewierski. Rio de Janeiro: Civilização, 2009. (Volume 3).

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 1998.

LAGO, André Aranha Corrêa do. **Estocolmo, Rio, Joanesburgo: o Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas**. Brasília: IRBr; FUNAG, 2006. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=167170. Acesso em: 19/03/2014, p. 32.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo : Atlas, 2003.

LEITE, José Rubens Morato. Estado de direito ambiental e sensibilidade ecológica: os novos desafios à proteção da natureza em um direito ambiental de segunda geração. In: WOLKMER, Antonio Carlos; LEITE, José Rubens Morato. (Orgs.). **Os “novos” direitos no Brasil: natureza e perspectivas: uma visão básica das novas conflituosidades jurídicas**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

_____. (Coord.). **Manual de Direito Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2015.

_____. Sociedade de risco e Estado. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (org.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

_____; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática**. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

_____; BELCHIOR, Germana Parente Neiva. Dano ambiental na sociedade de risco: uma visão introdutória. In: _____. (Coord.). **Dano Ambiental na sociedade de risco**. São Paulo: Saraiva, 2012.

_____; FERREIRA, Heline Sivini; CAETANO, Matheus Almeida. (Orgs.). **Repensando o Estado de direito ambiental**. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2012. (Coleção Pensando o Direito no Século XXI, Volume III).

LENOBLE, R. **História da ideia de natureza**. Lisboa, PT: Edições 70, 1969.

LEVY, Pierre. **Aprender em um mundo complexo**. Trad. Clara Allain. Folha de São Paulo, Sinapse, 29 jun. 2004.

LIMA, Mércia Manuela de. **O contrato natural em Michel Serres: possibilidades e limites**. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Programa de Pós-graduação em Filosofia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco. Recife: UFPE/CFCH, 2012.

LISBOA, Marijane. **Ética e cidadania planetárias na era tecnológica: o caso da Proibição da Basileia**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

LOCKE, John. **Segundo tratado sobre o governo civil**. 4. ed. São Paulo: Vozes, 2006.

_____. **Ensaio acerca do entendimento humano**. Trad. Anoar Alex. São Paulo: Nova Abril, Cultural, 1999.

LOUBET, Luciano Furtado. **Licenciamento ambiental: a obrigatoriedade da adoção das melhores técnicas disponíveis (MTD)**. Belo Horizonte: Del Rey, 2014.

MACDONALD, Mia. Segurança alimentar e justiça em um mundo com limitações climáticas. In: Universidade Livre da Mata Atlântica. **Estado do Mundo 2012: rumo à prosperidade sustentável** / Worldwatch Institute. Trad. Claudia Strauch. Salvador: Uma Ed., 2012.

- MACIEL JR., A. **Pré-socráticos**: a invenção da razão. São Paulo: Odysseus, 2007.
- MANERO, Juan Ruiz; FERRAJOLI, Luigi. **Dos modelos de constitucionalismo**: una discusión. Madrid: Editorial Trotta, 2012.
- MANZANO, Javier Jaria i. **La cuestión ambiental y la transformación de lo público**. Valencia, ES: Tirant lo Blanch, 2011.
- MANZANO, Jordi Jaria i. El “modo de vida” en las constituciones de Ecuador y Bolivia: perspectiva indígena, naturaleza y bienestar (un balance crítico). In: SOLÉ, Antoni Pigrau. (Org.). **Pueblos indígenas, diversidad cultural y justicia ambiental**: un estudio de las constituciones de Ecuador y Bolivia. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2013.
- MARTINS, Humberto. **Voto apresentado no AgRg nos EDcl no REsp 1094873/SP**. Julgado pela Segunda Turma do Superior Tribunal de Justiça. Julgamento 04/08/2009.
- MAZZUOLI, Valerio de Oliveira; AYALA, Patryck de Araújo. Cooperação internacional para a preservação do meio ambiente: o direito brasileiro e a convenção de Aarhus. **Rev. Direito GV**, [online], v. 8, n. 1, p. 297-327, 2012. ISSN 1808-2432.
- MEDEIROS, Fernanda Luiza Fontoura de. **Direito dos animais**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.
- MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Discricionariedade e controle jurisdicional**. 2. ed. São Paulo: Malheiros, 2007.
- MOLINARO, Carlos Alberto. **Direito ambiental**: proibição de retrocesso. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007.
- MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. **O mito do desenvolvimento sustentável**: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. Florianópolis: UFSC, 2001.

MORAES, Kamila Guimarães de. **Obsolescência planejada: fundamentos e perspectivas jurídico-ambientais de enfrentamento.** Dissertação (Mestrado em Direito) - Centro de Ciências Jurídicas. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC/CCJ, 2013.

MORIN, Edgar; KERN, Anne-Grigitte. **Terra-Pátria.** Trad. Paulo Neves da Silva. 6. ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2011.

NEDEL, José. A reescritura da moral. **Pensando – Revista de Filosofia**, UFPI, Teresina, v. 1, n. 1, 2010.

NEVES, Marcelo. **Entre Hidra e Hércules: princípios e regras constitucionais.** 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2014.

NUSSBAUM, Martha. **Political emotions: why love matters for justice.** Cambridge, Massachusetts, USA: The Belknap Press of Harvard University Press, 2013.

OLIVEIRA, Rafael Santos de. **Direito ambiental internacional: o papel da soft law em sua efetivação.** Ijuí, RS: Unijuí, 2007.

ONU. Organização das Nações Unidas. Assembleia Geral. União Mundial para a Natureza - UICN. **Carta Mundial para a Natureza.** [s/l], 1983.

OST, François. **A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito.** Lisboa, PT: Instituto Piaget, 1995.

PAPA FRANCISCO. **Carta Encíclica Laudato Sí: sobre o cuidado da casa comum.** Roma, Vaticano: 2015.

PARDO, José Esteve. **El desconcierto del Leviatán: política, y derecho ante las incertidumbres de la ciencia.** Madrid, Barcelona, Buenos Aires: Marcial Pons, 2009.

_____. **Técnica, riesgo y derecho: tratamiento del riesgo tecnológico em el Derecho ambiental.** Barcelona: Ariel S.A., 1999.

PBMC. Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. **Impactos, vulnerabilidades e adaptação**. Disponível em: <http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/pt/publicacoes/relatorios-pbmc/item/impactos-vulnerabilidades-e-adaptacao-volume-2-completo?category_id=15>. Acesso em: 13 nov. 2015.

PEREIRA, Reginaldo. **A democracia e sua reinvenção para processos decisórios sobre os riscos da nanotecnologia**. Tese (Doutorado em Direito) - Centro de Ciências Jurídicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC/CCJ, 2013.

POPPER, Karl R. **A lógica da pesquisa científica**. Trad. Leonidas Hegenburg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1974.

PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza**. Trad. Roberto Leal Ferreira. 2. ed. São Paulo: Unesp, 2011.

PRINCÍPIOS DE JUSTIÇA AMBIENTAL. Disponível em: <http://www.justicaambiental.org.br/projetos/clientes/noar/noar/UserFiles/17/File/17_principios.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2015, p. 2.

RAMOS, André de Carvalho. O novo direito internacional privado e o conflito de fontes na cooperação jurídica internacional. **R. Fac. Dir. Univ. São Paulo**, v. 108. p. 621-647, jan./dez. 2013.

RIO DE JANEIRO. Governo do Estado. Assembléia Legislativa do Estado. **Lei Estadual nº 4.324**, de 12 de maio de 2004. Estabelece Diretrizes visando a garantia da saúde auditiva da população do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: RJ, 12.5.2004.

RODRIGUES, Eveline de Magalhães Werner. **Constitucionalismo latino-americano e direito ao meio ambiente: diálogos em busca de uma proteção jurídica de integridade**. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Programa de Pós-Graduação em Direito Agroambiental, Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá: UFMT, 2015, 157f.

_____. Perspectivas e desafios para a proteção da biodiversidade no Brasil e na Costa Rica. In: LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E. (Orgs.). **Perspectivas e desafios para a proteção da**

biodiversidade no Brasil e na Costa Rica. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014.

RODRIGUES, Horácio Wanderlei. **Pensando o ensino do direito no século XXI:** diretrizes curriculares, projeto pedagógico e outras questões pertinentes. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2005.

_____; FABRIS, Myrtha Wandersleben Ferracini. Educação ambiental no Brasil: obrigatoriedade, princípios e outras questões pertinentes. In: RODRIGUES, Horácio Wanderlei; DERANI, Cristiane. (Orgs.). **Educação ambiental.** Florianópolis: Fundação Boiteux, 2011.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Do contrato social.** Trad. Ana Resende. São Paulo: Martin Claret, 2013.

SALDANHA, Eduardo. **Teoria das relações internacionais.** 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008.

SANDEL, Michael J. **O que o dinheiro não compra:** os limites morais do mercado. Trad. Clóvis Marques. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

SANDS, Philippe. **Principles of international environmental law.** 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Refundación del Estado en América Latina: perspectivas desde una epistemología del sur.** Lima, Peru: Instituto Internacional de Derecho y Sociedad e Programa Democracia y Transformación Global, 2010.

SANTOS, Gislene. O estado de natureza em Rousseau. **Espaço Plural,** UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon - Paraná, Ano XII, n. 25, 2º semestre de 2015.

SARLET, Ingo. **A eficácia dos direitos fundamentais.** 3. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2003.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Breves considerações sobre os deveres de proteção e a garantia da proibição de retrocesso em matéria ambiental. **Revista de Direito Ambiental**, Revista dos Tribunais, São Paulo, Ano 15, n. 58, p. 41-85, abr.-jun./2010.

_____; _____. **Direito constitucional ambiental**: constituição, direitos fundamentais e proteção do ambiente. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

SERRES, Michel. **O contrato natural**. Lisboa, PT: Instituto Piaget, 1990.

SHIVA, Vandana. **Monocultura da mente**: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia. Trad. Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Gaia, 2002.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 10. ed. São Paulo: Malheiros, 2013.

SILVA, José Robson da. **Paradigma biocêntrico**: do patrimônio privado ao patrimônio ambiental. Rio de Janeiro; São Paulo: Renovar, 2002.

SOARES, Guido Fernando silva. **A proteção internacional do meio ambiente**. Barueri, SP: Manole, 2003a.

_____. **Direito internacional do meio ambiente**: emergência, obrigações e responsabilidades. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003b.

SUNSTEIN, Cass S. Can animals sue? In: SUNSTEIN, Cass R.; NUSSBAUM, Martha. (Eds.). **Animal rights**: current debates and new directions. New York, USA: Oxford, 2004.

UNITED NATIONS. **Trail Smelter Case**. Disponível em: <http://legal.un.org/riaa/cases/vol_III/1905-1982.pdf>. Acesso em 19 maio 2014.

WEERAMANTRY, Christopher Gregory. **Gabcikovo-Nagymaros Projet (HungarySlovakia)**, Judgement, 1. C. J. Reports 1997.

WILHELMI, Marco Aparecido. **Rumo a uma justiça social, cultural e ecológica: o desafio do Bem Viver nas constituições do Equador e da Bolívia.** In: Meritum, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, jan./jun. Belo Horizonte: FUMEC, 2013.

WISE, Steven. Animal rights, step by step. In: SUNSTEIN, Cass R.; NUSSBAUM, Martha. (Eds.). **Animal rights: current debates and new directions.** New York, USA: Oxford, 2004.

ZIPPELIUS, Reinhold. **Teoria geral do Estado.** Trad. Karin Praefke-Aires Coutinho. Coord. José Joaquim Gomes Canotilho. 3. ed. Lisboa, PT: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.