

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE DIREITO DO RIO DE JANEIRO
FGV DIREITO RIO

JÚLIA MASSADAS ROMEIRO FRAGA

**PRECAUÇÃO E DIRECIONAMENTO DE CONDUTAS SOB
INCERTEZA CIENTÍFICA**

Rio de Janeiro

2019

JÚLIA MASSADAS ROMEIRO FRAGA

**PRECAUÇÃO E DIRECIONAMENTO DE CONDUTAS SOB
INCERTEZA CIENTÍFICA**

Dissertação para obtenção de grau de mestre
apresentada à Escola de Direito do Rio de
Janeiro da Fundação Getulio Vargas

Área de concentração: Governança
Regulatória, Instituições e Justiça

Orientador: Prof. Dr. Fernando Angelo
Ribeiro Leal

O presente trabalho foi realizado com apoio
da Coordenação de Aperfeiçoamento de
Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) -
Código de Financiamento 001

Rio de Janeiro

2019

Fraga, Júlia Massadas Romeiro

Precaução e direcionamento de condutas sob incerteza científica / Júlia Massadas
Romeiro Fraga. – 2019.

214 f.

Dissertação (mestrado) - Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getulio
Vargas.

Orientador: Fernando Angelo Ribeiro Leal.

Inclui bibliografia.

1. Princípio da precaução. 2. Direito regulatório. 3. Direito ambiental. 4. Avaliação de
riscos ambientais. I. Leal, Fernando Angelo Ribeiro. II. Escola de Direito do Rio de Janeiro
da Fundação Getulio Vargas. III. Título.

CDD - 341.3471

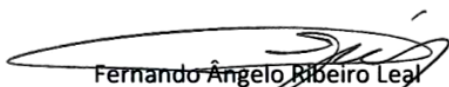
JULIA MASSADAS ROMEIRO FRAGA

“PRECAUÇÃO E DIRECIONAMENTO DE CONDUTAS SOB INCERTEZA CIENTÍFICA”.

Dissertação apresentado(a) ao Curso de Mestrado Acadêmico em Direito da Regulação do(a) Escola de Direito do Rio de Janeiro para obtenção do grau de Mestre(a) em Direito da Regulação.

Data da defesa: 14/02/2019

ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA



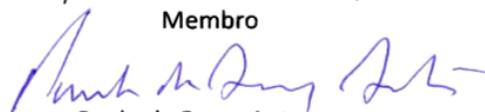
Fernando Ângelo Ribeiro Leal
Orientador(a)



Danielle de Andrade Moreira
Membro



Rômulo Silveira da Rocha Sampaio
Membro



Paulo de Bessa Antunes
Membro

Ao meu pai, com amor.

Ao Rapha, pelo companheirismo de sempre.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Fundação Getúlio Vargas, instituições às quais eu agradeço por terem possibilitado a minha formação acadêmica a nível de pós-graduação e o desenvolvimento desta pesquisa.

A todos os professores e professoras do Mestrado em Direito da Regulação da FGV Direito Rio, agradeço pela enorme contribuição que deram para o amadurecimento das minhas ideias e o desenvolvimento de estudos em direito regulatório a partir dos seus ensinamentos.

Aos meus colegas de turma, agradeço por terem dividido comigo essa jornada nos últimos dois anos e pelos ricos debates em sala, que foram de suma importância para que nós pudéssemos ter um espaço de trocas e discussões acerca dos principais problemas regulatórios existentes e de suas possíveis soluções nos mais diversos setores econômicos.

À Coordenação do Mestrado como um todo, e, em especial à Jaqueline Nobre e à Thais Gouveia, agradeço por terem possibilitado o pleno desenvolvimento do curso nos melhores moldes possíveis, sempre com muita solicitude e eficiência ao nos tirarem nossas inúmeras dúvidas e nos auxiliarem em tudo que estava ao seu alcance sempre que foi preciso.

Ao meu orientador, Prof. Fernando Leal, agradeço por toda a ajuda e direcionamento dados ao trabalho, desde a escolha do tema até a estruturação do estudo empírico. Agradeço ainda pela oportunidade que tive de expandir e aprimorar os meus conhecimentos sobre princípios da administração pública, o que foi fundamental para o melhor desenvolvimento desta pesquisa.

Aos professores Danielle de Andrade Moreira, Rômulo Silveira da Rocha Sampaio e Paulo de Bessa Antunes, agradeço por terem aceitado o convite para compor a minha banca examinadora e por todo o tempo dedicado à leitura e avaliação desta dissertação. As críticas e sugestões feitas foram muito pertinentes e de grande ajuda para uma melhor estruturação e desenvolvimento do estudo.

Ao professor Leandro Molhano Ribeiro, agradeço ainda por ter integrado a minha banca de qualificação e por todas as orientações metodológicas concedidas.

Aos bibliotecários da Biblioteca Mario Henrique Simonsen (FGV/BHMS – RJ), em especial ao Sandro Pinto e ao Gabriel de Araújo, agradeço pelo auxílio na busca e disponibilização de todos os livros dos quais precisei ao longo do mestrado, sempre com muita presteza e empenho para consegui-los inclusive em outras bibliotecas.

À minha família e, em especial, ao meu pai, agradeço pelo carinho e confiança depositada em mim e pelos incentivos e apoio fundamental para que tornar possível a minha formação.

Ao Raphael e à Rita, agradeço pela consideração de sempre e por estarem ao meu lado, dando suporte e me encorajando a perseguir meus sonhos e alcançar meus objetivos apesar de todos os desafios que a vida nos impõe. Agradeço ainda ao Raphael por todas as sugestões em versões preliminares deste trabalho e pelas longas conversas sobre a sociedade de risco e sobre os conceitos desenvolvidos por Ulrich Beck e Anthony Giddens, que tanto me auxiliaram no embasamento teórico deste estudo.

Ao Instituto Max Planck de Direito Público e Direito Internacional Comparado (*Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht*, Heidelberg/Alemanha) e à Fundação Getúlio Vargas, agradeço pela bolsa de estudos concedida, que oportunizar a minha atuação como pesquisadora visitante no MPIL em 2018, período este que foi extremamente enriquecedor para o meu trabalho e para a minha vida profissional como um todo.

Em especial, agradeço aos Profs. Armin von Bogdandy e Anne Peters pelo convite e elevado nível das discussões conduzidas no Instituto; à Christa Stadler e Ralf Schönstein pela recepção calorosa e todo o auxílio prestado ao longo da minha estadia; e aos bibliotecários do MPIL pelo suporte concedido e disponibilização de todos os livros necessários para a minha pesquisa.

Aos professores Rodrigo Vianna e Eduardo Jordão, agradeço ainda pela ajuda prestada para possibilitar essa experiência acadêmica tão positiva.

Por fim, a todos os pesquisadores e a todas as pesquisadoras brasileiras, que, com dedicação e esforço, conduzem pesquisas de qualidade a despeito de todas as dificuldades e servem de inspiração para nós, que iniciamos nossa carreira acadêmica, meu eterno agradecimento pela motivação para seguir em frente.

[PP] is neither a well-defined nor a stable concept. Rather, it has become the repository for a jumble of adventurous beliefs that challenge the status quo of political power, ideology, and environmental rights. Neither concept has much coherence other than it is captured by the spirit that is challenging the authority of science, the hegemony of cost-benefit analysis, the powerlessness of victims of environmental abuse, and the unimplemented ethics of intrinsic natural rights and intergenerational equity.

Andrew Jordan e Timothy O’Riordan

The precautionary principle may well be the most innovative, pervasive, and significant new concept in environmental policy over the past quarter century. It may also be the most reckless, arbitrary, and ill-advised.

Gary Marchant e Kenneth Mossmann

Não seria lícito tentar ver este novo princípio como um fenômeno passageiro com o qual é preciso simplesmente compor. Vilipendiado ou enaltecido, ao princípio da precaução parece estar prometido um futuro brilhante.

Nicolas de Sadeleer

RESUMO

Este trabalho objetiva analisar o sentido, estrutura e modos de aplicação do denominado princípio da precaução (PP) enquanto ferramenta regulatória para o direcionamento de condutas sob condições de incerteza científica a partir de uma revisão bibliográfica e estudo empírico da jurisprudência do Supremo Tribunal Federal (STF) sobre o tema. O PP é frequentemente invocado como um importante instrumento de proteção do meio ambiente e da saúde humana frente a atividades econômicas que tenham potencial de ocasionar danos sérios e irreversíveis, na medida em que impede que a insuficiência de evidências científicas a respeito dos efeitos de uma dada atividade justifique a inércia na adoção de medidas de cautela para que se evite os riscos de danos que aquela pode ocasionar. Todavia, apesar de ser considerado por muitos como um princípio fundamental do direito ambiental e ter adquirido uma posição de destaque no cenário internacional, o seu significado e forma de aplicação são em geral negligenciados. Isto é, enquanto o PP é amplamente defendido como crucial na gestão ambiental, a sua definição normativa ainda é imprecisa e pouco se diz a respeito da sua forma de aplicação. Observa-se que as definições do mesmo são vagas, têm uma ampla variação entre si e conferem pouco (ou nenhum) direcionamento para o seu aplicador. Diante disso, objetiva-se analisar quais os múltiplos significados do PP, o contexto em que se este se insere e as justificativas para sua adoção, distinguindo ainda as suas diferentes versões e explicitando se este de fato teria uma natureza essencial e exclusivamente proibitiva (“risco zero”). Partindo-se do problema de pesquisa de se o PP seria um instrumento regulatório capaz de direcionar condutas sob condições de incerteza científica, objetiva-se esmiuçar os parâmetros que este confere para a política regulatória, bem como de que forma o STF o interpreta e aplica, avaliando os critérios adotados pelo tribunal. E, considerando-se que a sua implementação envolve uma série de controvérsias, este trabalho visa apresentar os questionamentos a respeito da adoção de medidas excessivamente conservadoras e de aversão ao risco, que poderiam inibir o desenvolvimento econômico e o progresso científico. Serão, portanto, exploradas as críticas comumente dirigidas ao PP, as respostas e interpretações normativas existentes que visam garantir uma aplicação moderada do mesmo, além de reflexões a respeito do papel que este desempenha no contexto brasileiro atual. Conclui-se que, para ser efetivamente concretizado, o PP deve apresentar critérios claros para a sua aplicação de forma a diferenciar tipos de riscos cujo grau e dano justifiquem ou não a adoção de medidas de cautela. Caso contrário, a sua aplicação desparametrizada pode ensejar abusos e seletividade, conferindo discricionariedade excessiva aos tomadores de decisão, gerando custos adicionais, distorcendo prioridades regulatórias, favorecendo medos irracionais e inibindo a inovação e o desenvolvimento por meio de práticas proibitivas. Se mantida uma indefinição/vagueza quanto ao seu conceito e modo de aplicação, isso pode corroborar para o exercício de uma função meramente retórica pelo PP, sem que este tenha uma efetividade prática, o que levaria a um negativo esvaziamento da sua importância.

Palavras-chave: Princípio da precaução. Inovação. Incerteza científica. Regulação ambiental.

ABSTRACT

This dissertation aims to analyze the meaning, structure and forms of application of the so-called precautionary principle (PP) as a regulatory tool for directing conduct under conditions of scientific uncertainty based on a bibliographical review and empirical study of the jurisprudence of the Brazilian Supreme Court (STF) on the theme. PP is often invoked as an important instrument for protecting the environment and human health against economic activities with the potential to cause serious and irreversible damages, in that it prevents the lack of scientific evidence regarding the effects of a given activity to justify the inertia in the adoption of precautionary measures to avoid the risks of damages that it may cause. However, despite being considered by many as a fundamental principle of environmental law and having gained a prominent position on the international scene, its meaning and form of application are generally neglected. That is, while PP is widely advocated as crucial in environmental management, its normative definition is still imprecise and little is said about its form of application. It should be noted that the definitions thereof are vague, widely varying, and give little (or no) direction to their applicator. In view of this, the objective of this dissertation is to analyze the multiple meanings of the PP, the context in which it is inserted and the justifications for its adoption, distinguishing also its different versions and explaining if it would indeed have an essential and exclusively prohibitive nature ("zero risk"). Starting from the research problem of whether the PP would be a regulatory instrument capable of directing conducts under conditions of scientific uncertainty, the purpose is to scrutinize the parameters that it confers for the regulatory policy, as well as how the STF interprets and applies it, evaluating the criteria adopted by the court. And, considering that its implementation involves a series of controversies, this work aims to present the questions about the adoption of excessively conservative measures and of risk aversion, which could inhibit economic development and scientific progress. It will be therefore explored the criticisms commonly addressed to the PP, the existing answers and normative interpretations that aim to guarantee a moderate application of it, as well as reflections on the role that it plays in the current Brazilian context. It is concluded that, in order to be effectively implemented, the PP must present clear criteria for its application in order to differentiate types of risks whose degree and damage justify or not the adoption of precautionary measures. Otherwise, its misapplication can lead to abuses and selectivity, giving excessive discretion to decision makers, generating additional costs, distorting regulatory priorities, favoring irrational fears, and inhibiting innovation and development through prohibitive practices. If maintained a vagueness about its concept and form of application, this can corroborate the exercise of a purely rhetorical function by the PP, without it having a practical effectiveness, which would lead to a negative emptiness of its importance.

Key-words: Precautionary principle. Innovation. Uncertainty. Environmental regulation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Quadro exemplificativo de previsões normativas internacionais

FIGURA 2 – Escala de medidas precaucionais

FIGURA 3 – Quadro de incidência: risco, incerteza, ambiguidade e ignorância

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC – Ação Cautelar

ACO – Ação Cível Originária

ADI – Ação Direta de Inconstitucionalidade

ADPF – Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental

AgR – Agravo Regimental

AI – Agravo de Instrumento

ARE – Recurso Extraordinário com Agravo

COMEST – Comissão Mundial para a Ética do Conhecimento Científico e Tecnológico

CRFB/88 – Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

ED – Embargos de Declaração

ESCAP – Comissão Econômica e Social para Ásia e Pacífico

HC – Habeas Corpus

MC – Medida Cautelar

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MPP – Metaprincípio da precaução

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OGM – Organismo Geneticamente Modificado

OMS – Organização Mundial da Saúde

OUA – Organização da Unidade Africana

Pet – Petição

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PP – Princípio da precaução

Rcl – Reclamação

RE – Recurso Extraordinário

RG – Repercussão Geral

RHC – Recurso em Habeas Corpus

SL – Suspensão de Liminar

SS – Suspensão de Segurança

STA – Suspensão de Tutela Antecipada

STF – Supremo Tribunal Federal

UE – União Europeia

UNESCO – Organização para a Educação, a Ciência e a Cultura das Nações Unidas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1. ORIGEM E FUNDAMENTOS DO DEVER DE PRECAUÇÃO	12
1.1 ORIGEM E DESENVOLVIMENTO DO DEVER DE PRECAUÇÃO.....	12
1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVAS PARA ADOÇÃO DA PRECAUÇÃO	23
2. OS MÚLTIPLOS CONCEITOS DE PRECAUÇÃO.....	42
2.1 SENTIDOS ATRIBUÍDOS AO DEVER DE PRECAUÇÃO	44
2.2 ELEMENTOS ASSOCIADOS AO CONCEITO DE PRECAUÇÃO	57
2.2.1 <i>Seriedade e irreversibilidade dos danos potenciais</i>	58
2.2.2 <i>Risco, incerteza, ambiguidade e ignorância: diferenças conceituais e a incidência da precaução</i>	60
2.3 PRECAUÇÃO E PREVENÇÃO: O QUE AS DIFERENCIA?	66
2.4 PRECAUÇÃO É SINÔNIMO DE PROIBIÇÃO?.....	71
3. CLASSIFICAÇÃO NORMATIVA, ESTRUTURA E CRITÉRIOS PARA APLICAÇÃO	75
3.1 CLASSIFICAÇÃO NORMATIVA: REGRA, PRINCÍPIO OU POSTULADO?	75
3.2 ESTRUTURA E CRITÉRIOS PARA APLICAÇÃO	92
4. JURISPRUDÊNCIA DO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL	101
4.1 ESCLARECIMENTOS METODOLÓGICOS	101
4.2 COMO O STF INTERPRETA E APLICA O DEVER DE PRECAUÇÃO?	105
4.2.1 <i>O caso das linhas eletromagnéticas de transmissão de energia (RE 627.189/SP)</i> 106	
4.2.2 <i>Conceitos e aplicações</i>	120
4.2.3 <i>Parâmetros de incidência</i>	133
4.2.4 <i>Precaução como proibição?</i>	140
4.2.5 <i>Conclusão obtida a partir dos dados coletados</i>	147
5. DESAFIOS E POSSIBILIDADES.....	152
5.1 CRÍTICAS AO IDEAL PRECAUTÓRIO.....	152

5.2	RESPOSTAS ÀS CRÍTICAS: É POSSÍVEL “SALVAR” A PRECAUÇÃO?.....	161
6.	CONCLUSÃO.....	172
7.	REFERÊNCIAS	180
7.1	JURISPRUDÊNCIA	194

INTRODUÇÃO

Chernobyl, Bhopal, Cubatão (o “vale da morte”), Fukushima, Brumadinho e Mariana são apenas alguns exemplos de tragédias enfrentadas pela humanidade nas últimas décadas que, com consequências imensuráveis, colocam em xeque o estilo e vida e os riscos que uma dada sociedade está disposta a correr em nome dos benefícios de avanços econômicos, pressionando pela adoção de medidas que afastem a sua ocorrência. Atualmente, nanotecnologia, organismos geneticamente modificados e aprimoramento genético integram as muitas questões que já se fazem presentes e cujos potenciais efeitos são pouco conhecidos. Nesse contexto, o denominado princípio da precaução (também designado pela sigla “PP”)¹ adquiriu e mantém destacada importância no Brasil e no cenário internacional enquanto instrumento de proteção do meio ambiente e do bem-estar humano frente a atividades econômicas com potencial de ocasionar danos cujas consequências são incertas e possivelmente irreversíveis.

Tido por muitos como um “instrumento de realização do desenvolvimento sustentável”² e de “justiça intrageracional e intergeracional”³, “princípio de base”⁴ ou “princípio estruturante do Estado de Direito Ambiental”⁵, o seu “postulado essencial”⁶, “postulado fundamental”⁷, a sua “essência”⁸, “uma nova dimensão da gestão do meio ambiente”⁹, o “modelo material central da moderna proteção ambiental”¹⁰, a “tradução da busca da proteção da existência humana”¹¹ ou uma “necessidade jurídica”¹².

Há quem entenda que o PP já conquistou até mesmo uma posição de direito costumeiro¹³ e o status de princípio fundamental do direito ambiental¹⁴ a nível global. Fato é que atualmente a precaução está presente na quase totalidade dos tratados e declarações intergovernamentais nos últimos anos, tendo sido objeto de diversos estudos¹⁵, podendo-se falar até em uma sobreutilização da mesma¹⁶.

¹ Neste trabalho será eventualmente empregado o termo “princípio da precaução” em referência à forma com que esta norma foi positivada em tratados internacionais e como a ampla maioria da literatura o define e classifica. Todavia, a sua classificação normativa será discutida a fundo no capítulo 3, mais adiante. Cumpre esclarecer ainda que os termos “princípio da precaução”, “precaução”, “dever de precaução” ou “abordagem/medidas de precaução” (entre outros) estão sendo utilizados em referência à mesma norma. Ainda que se reconheça a existência de uma diferenciação terminológica na literatura que reflete a interpretação e abrangência concedida e que demonstra diferenças importantes entre a sua aplicação nos Estados Unidos da América e na União Europeia, por exemplo, entende-se que a mesma não teria grande impacto na análise do contexto brasileiro, como é o intuito deste estudo. Motivo pelo qual optou-se pelo não aprofundamento nessa heterogeneidade terminológica. Sobre a referida distinção cf. HARITZ, Miriam. **An Inconvenient Deliberation: The Precautionary Principle’s Contribution to the Uncertainties Surrounding Climate Change Liability**. Alphen aan den Rijn: Kluwer Law International, 2011, p. 91-92.

² ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente** (RevCEDOUA), v. 11, n. 2, 2008, p. 53. Disponível em <<https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt-pt>>. Acesso em 22 mar. 2018.

³ *Ibid.*, p. 16.

⁴ ERBGUTH, Wilfried; SCHLACKE, Sabine. **Umweltrecht**. 6 ed. Baden-Baden: Nomos, 2016, p. 49. “Grundprinzip”, no original.

⁵ HAMMERSCHMIDT, Denise. O risco na sociedade contemporânea e o princípio da precaução no direito ambiental. In: MILARÉ, Édís; MACHADO, Paulo Affonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011. Coleção doutrinas essenciais, v. 1, p. 371.

⁶ Voto do ministro Celso de Mello na ADI 4.066/DF. BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.066/DF**. Repte. Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho – ANPT e outros. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 24 ago. 2017, p. 242. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=14452232>>. Acesso em 14 ago. 2018.

⁷ RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Elementos do direito ambiental: parte geral**. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005, p. 205.

⁸ DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3ed. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 149.

⁹ SILVA, Solange Teles da. Princípio da Precaução: Uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 84.

¹⁰ HOPPE, Werner; BECKMANN, Martin; KAUCH, Petra. **Umweltrecht: juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis**. 2ª ed. Munique: Beck, 2000, p. 39. Segundo os autores: “*Das Vorsorgeprinzip gilt als das zentrale materielle Leitbild des modernen Umweltschutzes*”. No mesmo sentido cf. STORM, Peter-Christoph. **Umweltrecht: Einführung**. 10 ed. Berlim: Erich Schmidt Verlag, 2015, p. 24.

¹¹ DERANI, Cristiane. **Op. cit.**, p. 152.

¹² CASTAING, Cécile. La mise en oeuvre du principe de précaution dans le cadre du référé suspension. In: **Actualité Juridique Droit Administratif**, n. 43, 15 dez. 2003, p. 2297 apud ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente** (RevCEDOUA), v. 11, n. 2, 2008, p. 11. Disponível em <<https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt-pt>>. Acesso em 22 mar. 2018.

¹³ Nesse sentido cf. por todos FARBER, Daniel. Uncertainty. **Georgetown Law Journal**, v. 99, 2011, p. 901-959. Disponível em <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1555343.204>. Acesso em 17 maio 2018; e CAMERON, James; ABOUCHAR, Juli. The status of the precautionary principle in international law. In: FREESTONE, David; HEY, Ellen (Eds.). **The precautionary principle and international law: the challenge of implementation**. Haia: Kluwer Law International, 1996, p. 30-31 e p. 34-50. Por outro lado, Schrijver lembra que apesar de a precaução estar presente em diversos acordos multilaterais, ainda não há um pronunciamento de um organismo internacional sobre o seu status jurídico, estando também as opiniões divididas no meio acadêmico sobre se a precaução já teria ou não alcançado o patamar de norma de direito internacional costumeiro. SCHRIJVER, Nico. The status of the precautionary principle in international law and its application and interpretation in international litigation. In: BADINTER, Robert; GILBERT, Guillaume; LAMBERT, Pierre; PELLET, Alain e WOLFRUM, Rüdiger. **Liber amicorum Jean-Pierre Cot: le procès international**. Bruxelas: Bruylant, 2009, p. 250. Goklany também se posiciona contrariamente ao entendimento de que o PP já seria considerado direito costumeiro, apesar de ressaltar que variações deste princípio podem ser encontradas em pelo menos 14 declarações, acordos e convenções internacionais. GOKLANY, Indur M. **The precautionary principle: a critical appraisal of environmental risk assessment**. Washington: Cato Institute, 2001, p. 42-65 (eBook). Cooney, por sua vez, indica que, ainda que o PP não seja inequivocamente aceito como portador do status de direito costumeiro a nível internacional, este pode provavelmente ser descrito como tal em alguns setores. COONEY, Rosie. **The Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Natural Resource Management: An issues paper for policy-makers, researchers and practitioners**. Gland e Cambridge: IUCN, 2004, p. 12. Sadeleer resalta ainda que o chamado princípio da precaução não possui a nível internacional os requisitos necessários para ser reconhecido enquanto regra jurídica, sendo desprovido de alcance cogente e obrigatoriedade. Todavia, sua consagração o torna o precursor de regras obrigatórias. Isso é, a sua mera previsão em convenções internacionais não revelaria seu status jurídico enquanto regra convencional, sendo preciso verificar o seu alcance normativo e obrigatoriedade dos destinatários. Especialmente, considerando-se que tais disposições geralmente não definem precisamente o princípio ou sua forma de aplicação. Mas que, apesar de ainda não ter sido consagrado pela Corte Internacional de Justiça como princípio de direito consuetudinário, o autor entende que a precaução estaria “prestes a ascender a esse patamar”. SADELEER, Nicolas de. O estatuto do

Mas a sua aceitação e implementação na prática tem sido marcada por controvérsias e confusões¹⁷. Assim, frente à sua projeção cada vez maior e as indefinições que giram ao seu redor, é de extrema relevância o aprofundamento de estudos a respeito do tema para se compreender de fato no que consiste o chamado princípio da precaução.

O problema existente é que se o PP é abundante em previsões normativas, suas definições são escassas e contraditórias. As formulações existentes divergem entre si e levam a uma interpretação e aplicação volátil. Mas, embora não haja uma definição unívoca para o mesmo, é possível extrair conceitualmente que se trata de um mecanismo regulatório que visa se opor à presunção de que se deve permitir o desenvolvimento de atividades econômicas quando não há evidências claras a respeito dos seus impactos¹⁸.

A ideia central presente nas diversas versões do princípio da precaução é a de que reguladores devem adotar medidas contra danos em potencial, ainda que a causalidade ainda não esteja clara e que nós não saibamos se tais danos chegarão a se concretizar no futuro¹⁹. Com tal objetivo central estabelecido, o seu conteúdo normativo pode variar conforme concepções mais fortes ou mais fracas. Características comuns entre as muitas formulações do PP incluem a limitação do uso do dito princípio a circunstâncias em que haja ameaças de danos sérios ou irreversíveis, consideração do custo-efetividade das medidas e inversão do ônus probatório de forma a exigir que os proponentes das atividades demonstrem a ausência de perigo destas²⁰.

princípio da precaução no direito internacional. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 47, 54 e 56. Sands também destaca que algumas cortes e tribunais internacionais foram relutantes na aceitação da precaução enquanto princípio costumeiro de direito internacional, mas que tal visão vem perdendo espaço para aquela que a reconhece enquanto tal. SANDS, Philippe. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 42.

¹⁴ Nesse sentido cf. MORRIS, Julian. Defining the Precautionary Principle. In: MORRIS, Julian (ed.). **Rethinking risk and the precautionary principle**. Oxford: ButterworthHeinemann, 2000. Cooney também destaca que o PP é descrito ou como o princípio fundamental subjacente a toda a política ambiental, ou como uma distração inútil das verdadeiras questões. COONEY, Rosie. **The Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Natural Resource Management: An issues paper for policy-makers, researchers and practitioners**. Gland e Cambridge: IUCN, 2004, p. 1.

¹⁵ TROUWBORST, Arie. The precautionary principle in general international law: combating the babylonian confusion. **Review of European Community and International Environmental Law (RECIEL)**, v. 16, n. 2, 2007, p. 185.

¹⁶ Sobre o tema cf. ELLIS, Jaye. Overexploitation of a valuable resource? New literature on the precautionary principle. **European Journal of International Law**, v. 17, n. 2, abr. 2006, p. 445-462. Disponível em <<https://academic.oup.com/ejil/article/17/2/445/2756258>>. Acesso em 03 abr. 2018.

¹⁷ COONEY, Rosie. **The Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Natural Resource Management: An issues paper for policy-makers, researchers and practitioners**. Gland e Cambridge: IUCN, 2004, p. ix.

¹⁸ **Id.**

¹⁹ SUNSTEIN, Cass R. **Laws of fear: beyond the precautionary principle**. Cambridge [u.a.]: Cambridge University Press, 2005, p. 4.

²⁰ COONEY, Rosie. **Op. cit.**, p. ix.

De uma forma geral, o significado do PP gira ao redor da noção de que a falta de certeza científica não justifica a inércia frente a riscos potenciais, especialmente aqueles que acarretam danos irreversíveis ou catastróficos. Isso, a partir de uma visão da prevalência da proteção do meio ambiente e da saúde e segurança da sociedade. Como um todo, a ideia por trás do PP é a de que a insuficiência de evidências científicas a respeito de possíveis danos não permite que se ignore os riscos de sua existência. Conforme o destacado por Foster²¹, ainda que a ciência não seja capaz de apresentar provas conclusivas em nenhum dos sentidos (existência/inexistência de danos), medidas devem ser tomadas para conter os possíveis efeitos prejudiciais resultantes das atividades em questão.

Observa-se, portanto, que é com base nessa abordagem mais conservadora em matéria de regulação ambiental que países como o Brasil e membros da União Europeia, por exemplo, adotam o dever de agir com precaução. Há quem entenda que tal parâmetro orienta inclusive a regulação brasileira de uma forma geral²², o que pode denotar a existência de uma regulação baseada na aversão ao risco e no ceticismo quanto à capacidade do meio ambiente de tolerar danos²³.

Mas, se por um lado, somos avessos aos riscos²⁴; por outro, estamos sujeitos a eles diariamente. Riscos²⁵ são parte integrante de nossas vidas e nós lidamos com eles até mesmo nas condutas mais banais, como a de atravessar a rua ou dirigir até o trabalho. Com frequência, nos expomos a riscos decorrentes da ingestão de determinados alimentos; de efeitos danosos de medicamentos; da radiação eletromagnética por ondas de rádio e TV ou por meio do uso de aparelhos celulares, por exemplo. Nem mesmo o consumo de água potável parece escapar, podendo levar à morte por intoxicação, se em excesso, ou à desidratação, se em escassez. Sequer a inércia é capaz de afastar certos riscos que fogem ao nosso controle direto, como o de ocorrência de uma guerra nuclear ou o de catástrofes ecológicas²⁶.

²¹ FOSTER, Caroline E. **Science and the Precautionary Principle in International Courts and Tribunals: expert evidence, burden of proof and finality**. [u.a] Cambridge University Press, 2011, p. 18 e 29.

²² Sobre o tema **cf.** SCHUARTZ, L. F. Quando o Bom é o Melhor Amigo do Ótimo. A Autonomia do Direito perante a Economia e a Política da Concorrência. **Revista de Direito Administrativo**, v. 1, 2007, p. 96-127.

²³ FARBER, Daniel. Uncertainty. **Georgetown Law Journal**, v. 99, 2011, p. 901-959. Disponível em <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1555343.204>. Acesso em 17 maio 2018.

²⁴ **Cf.** por todos SUNSTEIN, Cass R. **Worst-Case Scenarios**. Cambridge: Harvard University Press, 2007.

²⁵ O termo “risco” está sendo utilizado aqui em seu sentido ordinário, fazendo referência a perigos/ameaças para seres humanos e para o meio ambiente. Risco será utilizado em outro sentido no capítulo 2, subseção 2.2.2, que busca diferenciá-lo de situações de incerteza, ambiguidade ou ignorância, onde ele é conceituado enquanto circunstância em que se pode estimar os possíveis efeitos de uma atividade e suas probabilidades de ocorrência.

²⁶ GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. Trad. Raul Fiker. São Paulo: Editora Unesp, 1991, p. 43.

Mas se os riscos são muitos e a preocupação extremada com eles pode levar a uma paranoia em função da utopia atrelada à noção de “risco zero”, isso não significa que não é possível se precaver e agir com cautela para evitar efeitos maléficos que impactam a nossa saúde e segurança. Isso é, para evitar riscos desnecessários. Nesse sentido, os ideais de precaução e prevenção também parecem estar presentes nas nossas atividades cotidianas como as de olhar antes de atravessar a rua ou a de procurar nos informar com profissionais qualificados a respeito de possíveis efeitos nocivos de alimentos, medicamentos, atividades e substâncias.

O que importa esclarecer é que, apesar de o perigo estar presente em situações de risco, tal elemento pode sofrer uma variação (em maior ou menor grau) também em função das cautelas adotadas. Dito de forma simples, isso significa que atravessar o oceano Atlântico (conforme o exemplo dado por Giddens²⁷) sempre envolverá riscos, mas estes serão consideravelmente menores em um transatlântico do que em um pequeno bote. Assim, o ponto-chave é que nós devemos estar preparados para lidar com os possíveis riscos que enfrentaremos ao longo dessa travessia, realizando-a bem equipados em uma embarcação forte e resistente. E, desde que tais medidas de cautela sejam suficientes para administrar os riscos potenciais, não será preciso cancelar a viagem. Ou seja: nem sempre cautela é sinônimo de proibição.

O tempo todo nos preocupamos com a redução do grau de perigo com o qual temos que lidar. Desde escolhas corriqueiras e banais como a de levar um casaco ou guarda-chuva na bolsa apenas “por precaução”; até questões importantes e complexas como o nosso modelo de gestão ambiental parecem estar marcadas por uma visão cautelosa e voltada para o afastamento de situações danosas. Tais condutas exemplificam um comportamento humano de aversão ao risco e à perda. Assim, a precaução, no seu sentido ordinário (utilizada enquanto parâmetro para a realização de escolhas como um todo), teria origens bastante antigas, abarcando a ideia presente no senso comum de que “é melhor prevenir do que remediar”²⁸.

Assim, o dever de precaução representa uma formalização de uma noção intuitiva de que adiar a ação até que o dano seja certo, frequentemente significará um adiamento até que seja tarde ou custoso demais para impedi-lo. Mas, evidentemente, a sua aplicação ensejará uma

²⁷ **Id.**

²⁸ Nas versões em inglês “*better safe than sorry*” ou “*look before you leap*”. GOKLANY, Indur M. **The precautionary principle: a critical appraisal of environment risk assessment**. Cato Institute: Washington, 2001. No mesmo sentido, cf. RANDALL, Alan. **Risk and precaution**. Nova York: Cambridge University Press, 2011.

série de controvérsias, haja vista que, por definição, medidas de precaução envolverão restrições a atividades humanas em casos nos quais não se tem as evidências científicas necessárias para suportá-las, ocasionando, inclusive, custos substanciais²⁹. Nesse sentido, deve-se questionar se seria justificável a adoção de medidas excessivamente conservadoras nas circunstâncias em que informações suficientes não estiverem disponíveis, uma vez que isso pode levar a uma interpretação da precaução enquanto uma regra fundamentalmente proibitiva. Regra esta que levaria a imposição de uma barreira praticamente intransponível ao desenvolvimento econômico e ao progresso científico – baseado justamente na assunção de riscos diante de incertezas³⁰.

A partir disso, a questão que o regulador deve enfrentar é a de como encontrar um equilíbrio entre sobreregular o desconhecido – que, se adotada a partir de uma perspectiva de “risco zero”, ocasiona o ônus de uma quase proibição de atividades cujos possíveis danos não possam ser calculados – ou autorizar o funcionamento de atividades cujos efeitos são incertos, compartilhando o risco da ocorrência de danos extremos ou até possivelmente irreversíveis.

Transpondo o argumento de Laudan³¹ para a delimitação de standards probatórios, neste caso, somos chamados a determinar o quanto de restrições sobre as atividades humanas estamos dispostos a estabelecer em nome da prevenção de danos imprevisíveis. Em outras palavras, deve-se analisar se é o caso de se reduzir o escopo de incidência de um standard que pode impor proibições desproporcionais e manter o *status quo* a um custo muito elevado ou de ampliá-lo em nome de uma proteção absoluta do meio ambiente, o que pode ter efeitos prejudiciais para a sociedade a partir da privação de benefícios que poderiam ser trazidos pelo desenvolvimento econômico e científico.

Assim, cumpre indagar se é possível uma interpretação da precaução para além de uma regra proibitiva ou se a mesma invariavelmente exigirá uma certeza da ausência de perigo de danos ao meio ambiente/sociedade (“risco zero”). Quais os níveis de perigo que estamos dispostos a correr em nome dos benefícios que podem ser gerados pelo progresso científico e desenvolvimento econômico? Há standards bem definidos para tal análise?

²⁹ COONEY, Rosie. **Op. cit.**, p. 1.

³⁰ V. LEAL, Fernando. A retórica do Supremo: precaução ou proibição? **JOTA**, 13 jun. 2016. Disponível em <<https://www.jota.info/colunas/supra/retorica-supremo-precaucao-ou-proibicao-13062016>>. Acesso em 03 jan. 2018.

³¹ LAUDAN, Larry. **Truth, Error and Criminal Law: An Essay in Legal Epistemology**. Nova York: Cambridge University Press, 2006.

A importância deste tipo de apuração consiste no entendimento de que se deveria compreender a precaução enquanto mecanismo que incorpora o “dever de administração de riscos” e não a proibição absoluta de se correr qualquer tipo de riscos³² quando o desenvolvimento econômico e o progresso científico se baseiam justamente na assunção desses³³. Isso se mostra relevante porque uma “visão absolutizadora da precaução, além de reduzir excessivamente os espaços para o compartilhamento coletivo de riscos por meio de decisões legislativas, também subverte, em alguma medida, a própria lógica de funcionamento da ciência”³⁴.

Por conseguinte, é preciso que a precaução seja capaz de orientar condutas com base em critérios claros para a diferenciação entre riscos cuja possível ocorrência e grau de dano justifiquem ou não a adoção das cautelas necessárias ou mesmo a proibição da atividade até que se tenha evidências cientificamente embasadas que legitimem sua permissão. O problema que se coloca é a sua utilização sem qualquer critério, que pode levar ao seu emprego seletivo³⁵ para impedir o desenvolvimento de determinadas atividades, enquanto que outras (talvez igualmente ou até mais perigosas) são permitidas apenas porque já têm seus potenciais efeitos conhecidos, ensejando gestão de riscos e aplicação de medidas de prevenção. Tal conduta pode ser entendida inclusive enquanto uma forma de se encobrir objetivos protecionistas, conforme se verá mais adiante.

Nesse contexto, por um lado, os autores que apresentam críticas à precaução observam justamente que, dentre outros fatores, esta pode ser sujeita a abusos³⁶; confere discricionariedade excessiva aos tomadores de decisão; inverte o ônus probatório; distorce as prioridades regulatórias; inibe a inovação tecnológica e paralisa o desenvolvimento; gera custos

³² LEAL, Fernando. **Op. cit.** E esta interpretação da precaução como proibição de se correr riscos parece ter sido adotada por alguns ministros do STF no julgamento do caso envolvendo o campo eletromagnético de linhas de transmissão de energia (RE 627189). V. BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recto. Sociedade Amigos do Bairro City Boacava e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli, Brasília, DF, 08 jun. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>>. Acesso em 21 ago. 2018. A jurisprudência do STF será analisada no capítulo 4, a partir do estudo empírico realizado.

³³ LEAL, Fernando. **Op. cit.**

³⁴ **Id.**

³⁵ Sobre a seletividade de aversão a determinados riscos cf. SUNSTEIN, Cass R. **Laws of fear: beyond the precautionary principle**. Cambridge [u.a.]: Cambridge University Press, 2005, p. 5 e ss; e SUNSTEIN, Cass R. **Beyond the precautionary principle**. *University of Pennsylvania Law Review*, v.151, 2003, p. 1008 e ss.

³⁶ COONEY, Rosie. **The Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Natural Resource Management: An issues paper for policy-makers, researchers and practitioners**. Gland e Cambridge: IUCN, 2004, p. 12.

adicionais através de suas medidas; pode ser mal utilizada como uma barreira protecionista³⁷; promove uma seletividade a partir do medo das pessoas³⁸; tem a proibição do progresso científico como um custo de oportunidade³⁹; é vaga/não tem um conteúdo autônomo⁴⁰ e pode ser aplicada de forma absoluta como uma regra proibitiva⁴¹.

Em contrapartida, aqueles que se posicionam a favor da mesma alegam que esta deve ter uma função de destaque nas políticas públicas de um país em função da constante necessidade que se tem de tomar decisões importantes ainda que as evidências científicas necessárias não estejam disponíveis para uma análise dos possíveis danos. E que a inércia em se adotar medidas de precaução poderia resultar em danos irreversíveis e devastadores⁴². Assim, o PP seria visto como uma ferramenta fundamental para a promoção do direito sustentável e uma garantia para as gerações futuras, contrariando a tendência de não se dar a devida atenção às incertezas científicas⁴³. Além disso, os defensores do PP alegam que seria possível definir e justificar um princípio da precaução coerente e aplicável⁴⁴.

De qualquer forma, independentemente de qual corrente de pensamento se opte por endossar, cumpre compreender no que consiste o PP, analisando seu sentido e suas possíveis aplicações. Isso porque, a despeito da sua importância, o dito princípio parece não ter uma definição clara, além de não haver critérios bem estabelecidos para guiar a sua implementação⁴⁵, o que se mostra especialmente problemático considerando-se que estão em

³⁷ PETERSON, M. The precautionary principle is incoherent. **Risk and Analysis**, v. 26, 2006, p. 595-601. Cooney ressalta ainda que o PP pode entrar em tensão com o “direito ao desenvolvimento”, tendo impactos na redução da pobreza e nos meios de subsistência dos pobres, marginalizados e comunidades tradicionais em países em desenvolvimento. Receios esses já expressados inclusive na Organização Mundial do Comércio (OMC) e na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável. COONEY, Rosie. **The Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Natural Resource Management: An issues paper for policy-makers, researchers and practitioners**. Gland e Cambridge: IUCN, 2004, p. 2-3 e 34.

³⁸ SUNSTEIN, Cass R. **Laws of fear. Beyond the precautionary principle**. Cambridge [u.a.]: Cambridge University Press, 2005.

³⁹ RANDALL, Alan. **Risk and precaution**. Cambridge University Press: Nova York, 2011.

⁴⁰ MORRIS, Julian. Defining the Precautionary Principle. In: MORRIS, Julian (Ed.). **Rethinking risk and the precautionary principle**. Oxford: ButterworthHeinemann, 2000.

⁴¹ LEAL, Fernando. **Op. cit.**

⁴² RESNIK, David. Is the precautionary principle unscientific? **Stud. Hist. Phil. Biol. & Biomed. Sci.**, v. 34, 2003, p. 329-344.

⁴³ COONEY, Rosie. **Op. cit.**, p. 1.

⁴⁴ Por todos cf. RANDALL, Alan. **Op. cit.**, *passim* e STEEL, Daniel. **Philosophy and the precautionary principle: science, evidence and environmental policy**. [u.a.] Cambridge University Press, 2015.

⁴⁵ JORDAN, Andrew; O’RIORDAN, Timothy. The precautionary principle in U.K. environmental law and policy. **Centre for Social and Economic Research on the Global Environment**. CSERGE Working Paper GEC 94-11. Londres: CSERGE, 1994, p. 1. Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/c151/7c2721532845cc5e491f647118667b50db46.pdf>>. Acesso em 07 mar. 2018.

jogo questões políticas extremamente relevantes e com forte impacto sobre o estilo de vida que se deseja ter em uma dada sociedade.

Apesar da vasta literatura existente sobre a precaução, esta permanece “obscura, confusa ou indesejável para muitos”⁴⁶. Observa-se que não há consenso a respeito do que o PP de fato significa, como este deve ser aplicado, quais suas implicações para as políticas públicas, para a ciência, economia ou para o modo de se tomar decisões de forma geral⁴⁷. Isto é, o seu significado e forma de aplicação são frequentemente negligenciados. É conferido ao PP uma função de destaque na literatura especializada e até na jurisprudência⁴⁸, mas a sua definição normativa ainda é imprecisa e pouco se diz a respeito da sua forma de aplicação. E quando se busca apresentar definições para o mesmo, estas são vagas, além de terem uma ampla variação entre si conforme a intensidade de força a ele conferida.

Diante disso, esta dissertação parte do seguinte problema de pesquisa: o denominado princípio da precaução é um instrumento regulatório capaz de direcionar condutas sob condições de incerteza científica? Isto é, há parâmetros/diretrizes para a política regulatória?

Assim, o objetivo geral deste trabalho é compreender o que o PP prescreve e como este tem funcionado na prática judicial brasileira. Visa-se compreender o seu sentido, sua estrutura e os critérios para a sua aplicação enquanto ferramenta regulatória diante de incertezas científicas acerca dos potenciais efeitos perversos ocasionados por determinadas atividades econômicas. Especificamente, este estudo objetiva analisar como a jurisprudência do Supremo Tribunal Federal (STF) conceitua e aplica o PP, observando como este funciona na prática enquanto fundamento decisório.

A escolha pela análise da jurisprudência do STF se justifica pela sensação de aparente insuficiência do modelo brasileiro de regulação ambiental para lidar com as complexidades inerentes à aplicação do PP e definições da aceitabilidade social de riscos, além da ausência de um conceito ou critérios bem definidos para a aplicação dessa norma por parte dos entes reguladores⁴⁹. Diante disso, este estudo optou por focar a análise empírica em como essa norma

⁴⁶ COONEY, Rosie. **Op. cit.**, p. 1. Tradução livre.

⁴⁷ JORDAN, Andrew; O’Riordan, Timothy. The precautionary principle in U.K. environmental law and policy. In: GRAY, Tim S. (Ed.). **UK Environmental Policy in the 1990s**. Nova York: St. Martin’s Press, 1995, p. 57.

⁴⁸ Conforme se pretende evidenciar exemplificativamente a partir da revisão bibliográfica e estudo empírico da jurisprudência do Supremo Tribunal Federal, a serem apresentados nos próximos capítulos.

⁴⁹ Sobre as insuficiências do modelo brasileiro de regulação ambiental e os obstáculos que este impõe à deferência judicial frente às decisões regulatórias cf. FRAGA, Júlia Massadas Romeiro. Deferência judicial vis-à-vis às limitações regulatórias: reflexões sobre o modelo institucional brasileiro de regulação ambiental. In: II Seminário de Integração FGV Direito Rio e Faculdade de Direito da UERJ - Transformações do Direito Administrativo:

chega à Suprema Corte Brasileira. Isto é, como a mesma é entendida e aplicada pelo STF e se (e como) o mesmo regula em concreto o modo como se lidará com importantes e sensíveis questões políticas, econômicas e sociais que permeiam as incertezas científicas acerca de potenciais efeitos danosos de atividades econômicas.

Parte-se do pressuposto, no mesmo sentido de Sands⁵⁰, que o PP tem por função orientar a aplicação do direito ambiental (inclusive a nível internacional) em casos de incerteza científica. Nesse sentido, entende-se que o PP seria um instrumento regulatório voltado para o direcionamento de condutas nessas circunstâncias.

Isso, com base no entendimento de que – a partir de um conceito amplo – a regulação se basearia na intervenção governamental no domínio privado em função das imperfeições da realidade e das limitações humanas. Intervenção essa que pode se dar, dentre outras formas, a partir de normas jurídicas de cumprimento obrigatório criadas pelo Estado a fim de formatar as condutas de indivíduos e empresas de uma dada maneira. Desse modo, o “regulador” pode ser qualquer ente legislativo, executivo, administrativo ou judicial que tenha o poder de criar normas jurídicas vinculativas⁵¹.

Nesse sentido, entende-se a regulação como uma busca pela alteração do comportamento de atores sociais com base em standards definidos e propósitos específicos que visam produzir determinados resultados. Assim, a mesma pode envolver mecanismos de definição de standards, coleta de informações e de modificações comportamentais⁵². A precaução, na medida em que busca conformar comportamentos de agentes econômicos e da sociedade como um todo diante de incertezas científicas quanto a riscos de danos graves e irreversíveis decorrentes de determinadas atividades, seria, portanto, um instrumento

Novas Tecnologias e Alternativas Regulatórias, 2017, Rio de Janeiro. **Transformações do Direito Administrativo: Novas Tecnologias e Alternativas Regulatórias**. Rio de Janeiro: Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getúlio Vargas, 2017, p. 225-245. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/20724/Transformações%20do%20Direito%20Administrativo%20-%20novas%20tecnologias%20e%20alternativas%20regulatórias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 15 dez. 2018.

⁵⁰ SANDS, Philippe. **Principles of international environmental law**. 2ed. [u.a.] Cambridge University Press, 2003, p. 267.

⁵¹ ORBACH, Barak. What Is Regulation? **Yale Journal on Regulation Online**, v. 30, n. 1, set. 2012, p. 6. Disponível em <<https://ssrn.com/abstract=2143385>>. Acesso em 16 dez. 2018.

⁵² BLACK, Julia. Critical Reflections On Regulation. **Centre for the Analysis of Risk and Regulation – London School of Economics and Political Science**, Discussion Paper n. 4, jan. 2002, p. 20. Disponível em <<http://www.lse.ac.uk/accounting/Assets/CARR/documents/D-P/Disspaper4.pdf>>. Acesso em 18 dez. 2018.

regulatório que impõe restrições e direciona condutas em prol da cautela e do afastamento de riscos, visando a tutela do meio ambiente e da saúde humana.

E visando compreender no que tal mecanismo regulatório consiste, quais os seus critérios de aplicação e como ele funciona na prática judicial brasileira, a metodologia adotada neste estudo se baseia em uma pesquisa bibliográfica a respeito do conceito e métodos de aplicação do princípio da precaução, bem como das críticas que lhe são dirigidas, somado a um estudo empírico com levantamento de dados a respeito da sua aplicação no STF.

Nesse sentido, a hipótese inicial da qual parte este trabalho é a de que o PP é utilizado pelo STF de forma excessivamente vaga, sem uma delimitação adequada e autônoma do seu sentido, dos critérios para a sua incidência e das medidas que deve impor às atividades em questão, sendo aplicado em alguns casos enquanto uma regra de proibição.

E com tais objetivos em mente serão apresentados no primeiro capítulo a origem, contextualização e justificativas apresentadas para implementação do PP. No segundo capítulo, se discutirá os sentidos atribuídos ao PP a partir de uma revisão bibliográfica e normativa, apresentando tanto o que a literatura especializada estabelece sobre o tema, quanto a previsão de tratados internacionais, indicando ainda se a precaução é necessariamente sinônimo de proibição de atividades econômicas e a sua diferença para o princípio da prevenção. No terceiro, a classificação normativa, estrutura e possíveis critérios para aplicação do PP serão analisados, questionando a sua categorização enquanto princípio jurídico e apresentando os impactos disso em uma proposta baseada direcionamento de condutas, bem como a dificuldade em se delimitar critérios para a aplicação do PP na prática. No quarto capítulo, serão apresentados os resultados obtidos a partir do estudo empírico realizado com base na jurisprudência do STF no que diz respeito ao PP, analisando como o tribunal utiliza o mesmo e os problemas inerentes a esse modo de aplicação. O quinto capítulo é voltado às críticas dirigidas ao PP pela literatura especializada e as respostas existentes na literatura para os problemas identificados, apresentando uma reflexão a respeito do papel desempenhado pelo PP atualmente e dos desafios e possibilidades relativas ao seu desenvolvimento. E, por fim, serão apresentadas as conclusões extraídas deste estudo.

1. ORIGEM E FUNDAMENTOS DO DEVER DE PRECAUÇÃO

It is curious that the concepts embraced in the Precautionary Principle have only been accorded their present significance for less than two decades because the need for such concepts seems so obvious that it is hard to conceive that anyone could omit them from any serious structured attempt to protect the environment.

Lord Crickhowell

É necessário dar mais ouvidos à profecia da desgraça do que à profecia da salvação.

Hans Jonas

Conforme já esclarecido, este estudo tem como enfoque o dever de precaução e a análise do modo como este poderia orientar condutas em situações marcadas pela incerteza a respeito dos possíveis efeitos perversos da exploração de uma dada atividade. E para que seja possível se aprofundar adequadamente nessa questão, o conhecimento a respeito da origem e, principalmente, das justificativas teóricas para a sua implementação se faz necessário. Afinal, o que fundamenta a opção pela adoção de medidas precaucionais diante de incertezas? Parece ser senso comum a ideia de que, em casos de dúvida, é melhor errar para o lado da cautela e evitar danos à saúde e ao meio ambiente, mas por que pensamos assim? Quais as bases para esse tipo de raciocínio? Faz sentido essa visão comedida em matéria ambiental?

Com essas questões em mente, será apresentada a seguir uma revisão bibliográfica, informando como a literatura especializada brasileira e a estrangeira fundamentam o dever de precaução, quais suas origens, o contexto em que se insere e a sua difusão atual em termos globais a partir da apresentação de algumas de suas previsões positivadas em tratados internacionais.

1.1 Origem e desenvolvimento do dever de precaução

Antes que se analise propriamente o conteúdo do dever de precaução, é importante que se tenha um panorama da sua origem e desenvolvimento enquanto norma jurídica. O referido

princípio da precaução, conforme é adotado no Brasil, decorre do *Vorsorgeprinzip*⁵³, originado na Alemanha, país em que é um dos princípios de base da política ambiental desde a década de 1970 em conjunto com os denominados princípios da cooperação (*Kooperationsprinzip*) e do poluidor-pagador (*Verursacherprinzip*)⁵⁴. A noção de precaução aplicada à política ambiental surgiu nesse período com nova legislação sobre ar limpo para prevenir a ocorrência de efeitos ambientais nocivos⁵⁵, mais precisamente no artigo 5º da lei federal alemã sobre o controle de emissões⁵⁶. Em 1976, o PP foi incorporado enquanto diretriz na administração para negociações com poluidores, tornando-se a “pedra angular” da política ambiental alemã⁵⁷. E, em pouco tempo, tomou proporções internacionais, assumindo posição de destaque em diversos países, especialmente na área de poluição marítima e pesca⁵⁸.

⁵³ Este princípio diferencia ações humanas que causem riscos daquelas que causem perigos, estabelecendo que, em casos de perigo, o governo deve impedi-los por todos os meios; enquanto que, em casos de riscos, deve-se realizar uma análise dos mesmos, podendo-se adotar medidas preventivas caso se julgue apropriado. MORRIS, Julian. Defining the Precautionary Principle. In: MORRIS, Julian (ed.). **Rethinking risk and the precautionary principle**. Oxford: ButterworthHeinemann, 2000, p. 1. Deste modo, este seria um precursor do princípio da precaução, que tem um conteúdo similar, conforme se verá no próximo capítulo. Há quem entenda ainda que o primeiro uso do princípio da precaução enquanto norma jurídica dataria da lei sueca de proteção ambiental de 1969. Sobre o tema cf. SUNSTEIN, Cass R. **Laws of fear. Beyond the precautionary principle**. Cambridge [u.a.]: Cambridge University Press, 2005, p. 16.

⁵⁴ Boehmer-Christiansen destaca ainda que o princípio da precaução é um dos cinco princípios fundamentais da política ambiental alemã, sendo comumente utilizado na regulação em conjunto com os princípios do poluidor-pagador (*Verursacherprinzip*), cooperação (*Kooperation*), viabilidade econômica (*Wirtschaftliche Vertretbarkeit*) e compartilhamento dos ônus (*Gemeinlastprinzip*). Cumpre esclarecer ainda que apesar de o “*Verursacherprinzip*” ser traduzido enquanto princípio do poluidor-pagador, o seu significado subjacente é de causa ou responsabilidade, devendo ser lido a partir do denominado princípio da responsabilidade (*Prinzip Verantwortung*). O princípio da cooperação, por sua vez, exigiria que todas partes interessadas sejam consultadas e que as políticas sejam realizadas com base no consenso. A análise de viabilidade econômica indicaria que os custos e benefícios de dada atividade devem ser proporcionais (“*verhältnismässig*”), enquanto que o compartilhamento dos ônus possibilitaria que o Estado superasse consequências indesejáveis de insolvência. Assim, a incapacidade de o poluidor pagar ou arcar com a responsabilização legitimaria o subsídio ou compensação através de fundos públicos. BOEHMER-CHRISTIANSEN, Sonja. The precautionary principle in Germany: enabling government. In: O’Riordan, Timothy; CAMERON, James (Eds.). **Interpreting the Precautionary Principle**. Londres: Earthscan, 1994, p. 33-34. E conhecer o arcabouço regulatório e o contexto jurídico em que se insere o princípio da precaução se mostra importante para que se possa compreender melhor os seus objetivos e significado, bem como de que modo este é aplicado em conjunto com outras normas jurídicas. Sobre o princípio da responsabilidade (*Verursacherprinzip*) cf. JONAS, Hans. **O princípio da responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica**. Trad. Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. Puc-Rio, 2006 e PETERS, Heinz-Joachim; HESSELBARTH, Thorsten; PETERS, Frederike. **Umweltrecht**. 5 ed. Stuttgart: W. Kohlhammer, 2016, p. 6-9.

⁵⁵ BOEHMER-CHRISTIANSEN, Sonja. **Op. cit.**, p. 35. No original “dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen”.

⁵⁶ WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 14.

⁵⁷ BOEHMER-CHRISTIANSEN, Sonja. **Op. cit.**, p. 36. No mesmo sentido, Arndt indica que o princípio da precaução é o “princípio central da política ambiental na Alemanha” (tradução livre do original: “*Das Vorsorgeprinzip ist in Deutschland das zentrale Prinzip der Umweltpolitik*”). ARNDT, Birger. **Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht**. Tübingen: Mohr Siebeck, 2009, p. 13.

⁵⁸ WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 15.

Segundo Erbguth e Schlacke⁵⁹, a adoção do princípio da precaução pode ser justificada em termos teóricos por meio de duas abordagens. A primeira, denominada “teoria do espaço aberto” atesta que não se deve explorar plenamente toda a capacidade da natureza, o que, apesar de permitir um maior crescimento da sociedade e da riqueza humanas, preservaria pouco espaço para a regeneração do sistema ambiental⁶⁰. Já a segunda, a da “teoria da ignorância”, pressupõe que se os efeitos a longo prazo de medidas ambientalmente relevantes nunca podem ser previstos com precisão, sabe-se que o dano ambiental sempre ocorre em certa medida. Tendo isso em vista, seria sensato e necessário reduzir as intervenções no meio ambiente até o ponto tecnicamente viável e razoável.

A ideia por trás da implementação do chamado princípio da precaução é a de que se deveria, na medida do possível, minimizar o surgimento de danos ambientais em sua origem, o que poderia ser feito através da implementação antecipada de medidas apropriadas, a defesa preventiva e repressiva contra os perigos e a eliminação de danos. Desse modo, se protegeria o meio ambiente contra a incerteza a respeito dos potenciais impactos da intervenção humana e se deixaria espaços abertos para as gerações futuras⁶¹. Nesse sentido, no contexto alemão, o denominado princípio da precaução estabelece de forma geral que o surgimento de riscos ambientais e danos ao meio ambiente deve ser evitado tanto quanto possível⁶².

Em âmbito internacional, o PP representou uma mudança fundamental em termos de proteção ambiental que teve lugar entre 1972 e 1982. Anteriormente, o conceito que se adotava

⁵⁹ ERBGUTH, Wilfried; SCHLACKE, Sabine. **Umweltrecht**. 6 ed. Baden-Baden: Nomos, 2016, p. 51. Segundo os autores: “Zur theoretischen Begründung des Vorsorgeprinzips lassen sich zwei unterschiedliche Ansätze heranziehen. Die „Freiraumthese“ will die Belastbarkeit der Natur nicht völlig ausschöpfen, um ein weiteres Wachstum der menschlichen Gesellschaft und Wirtschaft zu ermöglichen und um wenig belastete Freiräume zur Regeneration des Umweltsystems zu erhalten. Die sog. Ignoranztheorie geht dem gegenüber davon aus, dass die langfristige Wirkung von umweltrelevanten Maßnahmen nie genau vorhergesagt werden kann, Umweltbeeinträchtigungen vielmehr in einem gewissen Maße immer auftreten. Angesichts dessen sei es sinnvoll und notwendig, Eingriffe in die Umwelt durchweg auf das technisch mögliche und zumutbare Maß zu reduzieren”.

⁶⁰ Teoria que parece estar relacionada à “salvaguarda do espaço ecológico”, trabalhada por Singh e Jordan e O’Riordan como um dos conceitos-base do princípio da precaução, conforme será discutido no capítulo 2, seção 2.1, mais adiante. V. SINGH, C. P. The precautionary principle and environment protection. **Journal of the Indian Law Institute**, v. 52, n. 2, abr./jun. 2010, p. 468-469. JORDAN, Andrew; O’RIORDAN, Timothy. The precautionary principle in U.K. environmental law and policy. **Centre for Social and Economic Research on the Global Environment**. CSERGE Working Paper GEC 94-11. Londres: CSERGE, 1994, p. 8-14. Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/c151/7c2721532845cc5e491f647118667b50db46.pdf>>. Acesso em 07 mar. 2018.

⁶¹ STORM, Peter-Christoph. **Umweltrecht: Einführung**. 10 ed. Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2015, p. 24-25.

⁶² ERBGUTH, Wilfried; SCHLACKE, Sabine. **Op. cit.**, p. 51. No original: “Das Vorsorgeprinzip besagt, dass bereits die Entstehung von Umweltgefahren und Umweltschäden so weit wie möglich vermieden werden muss”. Para uma comparação entre o desenvolvimento do princípio da precaução na Alemanha e outros países como Suíça, Holanda, Suécia, França, Japão e Reino Unido cf. REHBINDER, Eckard. **Das Vorsorgeprinzip im internationalen Vergleich**. 1 ed. Düsseldorf: Werner-Verlag, 1991, p. 237-261.

era o de “capacidade de assimilação”, que presumia que a ciência teria condições de fornecer aos tomadores de decisão política as informações e os meios necessários para que se evitasse o prejuízo à capacidade do meio ambiente de assimilar impactos, além de pressupor que o auxílio técnico seria disponibilizado e que haveria tempo suficiente para que se evitasse que qualquer dano ambiental ocorresse. Todavia, a observação da insuficiência da ciência e das tecnologias para aferir *todos* os efeitos das atividades humanas sobre o meio ambiente e o grau de ameaças que estas representam levaram à adoção do princípio da precaução na década de 1980. Princípio este que tem por base o entendimento de que é melhor estar do lado da cautela e prevenir danos ao meio ambiente, haja vista que estes podem se tornar irreversíveis⁶³. Isso, com o “propósito de encorajar ou mesmo obrigar os tomadores de decisão a considerar os possíveis efeitos danosos das suas atividades sobre o meio ambiente antes de levá-las adiante”⁶⁴.

Conforme o destacado por Cançado Trindade⁶⁵, desde as décadas de 1960 e 1970, já se tinha uma maior conscientização a respeito da necessidade de existência de um marco legal que visasse a prevenção de danos ambientais. Nos países desenvolvidos, passou-se a desenvolver cada vez mais uma nova percepção de que atividades humanas poderiam causar riscos para o meio ambiente, os quais a ciência não seria capaz de prever. Isso, em conjunto com a exponencial necessidade de se antever tais riscos frente ao exercício de atividades perigosas, capazes de ocasionar desastres ambientais e para a saúde humana, tais quais organismos geneticamente modificados e clorofluorcarbonetos (CFCs), apenas para citar dois exemplos. Ou seja, passou-se a ter também uma maior preocupação com as incertezas científicas relacionadas aos efeitos das atividades econômicas desenvolvidas e da necessidade de o direito se adaptar às limitações do conhecimento humano, fatores que somados levaram ao surgimento do PP⁶⁶.

Ainda em 1969, a Convenção de Intervenção foi um dos primeiros tratados internacionais a considerar as graves consequências ambientais que poderiam advir de uma

⁶³ SINGH, C. P. The precautionary principle and environment protection. **Journal of the Indian Law Institute**, v. 52, n. 2, abr./jun. 2010, p. 472.

⁶⁴ CAMERON, J.; ABOUCHAR, J. The precautionary principle. **Boston College International and Comparative Law Review**, 1991, n. 14, v. 1, p. 2. É preciso ponderar que a ciência é de suma importância para o desenvolvimento e estudo de impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente. Assim, é preciso que se tenha em mente que o PP se aplica justamente nos casos – excepcionais – em que o conhecimento científico se mostra insuficiente para nos dar as respostas demandadas diante dos problemas com os quais nos deparamos (incerteza científica).

⁶⁵ TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. Principle 15: Precaution. In: VIÑUALES, Jorge E (Ed.). **The Rio Declaration on Environment and Development: a commentary**. Oxford: Oxford University Press, 2015, p. 405-406.

⁶⁶ *Ibid.*, p. 406.

omissão baseada na ausência de provas científicas suficientes de determinado dano, justamente em função da gravidade desses potenciais danos e da dificuldade de obtenção de prova, muitas vezes presente⁶⁷.

No contexto brasileiro, o movimento ambientalista da década de 70 e acesso da população a informações referentes à degradação ambiental e riscos à saúde provocados por certas atividades também tiveram forte influência na adoção de medidas de proteção ambiental. Diante de forte pressão da sociedade para que os governantes tomassem um posicionamento frente a catástrofes, doenças e mortes cada vez mais frequentes decorrentes da industrialização do país, a década de 1970 foi marcada pela ampla produção legislativa e regulamentar em matéria ambiental⁶⁸.

Mas, embora a sociedade brasileira tenha se identificado com pautas ambientais já consolidadas em países desenvolvidos, “[o] atraso na disseminação da causa ambientalista no Brasil de um movimento que ecoava no mundo desde o final da década de 1960 refletiu também no atraso das respostas legislativas brasileiras”⁶⁹.

A ditadura militar que teve início em 1964 – pautada em ideais de manutenção da ordem, industrialização e desenvolvimento econômico do país – também foi um fator que inibiu a conscientização a respeito de causas ambientais⁷⁰. Com uma lógica de que quanto mais poluição se produzisse, maior seria o desenvolvimento econômico – isto é, de que o controle sobre os níveis de poluição trazia uma série de ônus aos países subdesenvolvidos –, o governo militar trouxe empresas estrangeiras para fabricar produtos nocivos ao meio ambiente no Brasil. Assim, na era do milagre econômico brasileiro, “importava-se poluição” e se entendia ser a pobreza o único problema ecológico do país⁷¹. Nesse momento histórico havia, por um lado, forte pressão

⁶⁷ SANDS, Philippe. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 31.

⁶⁸ SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. **Direito ambiental: doutrina e casos práticos**. Rio de Janeiro: Elsevier: FGV, 2011, p. 72.

⁶⁹ **Ibid.**, p. 76.

⁷⁰ **Ibid.**, p. 76.

⁷¹ BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 2 ed. Trad. Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2011, p. 52. O autor faz referência ao entendimento adotado pelo então ministro do planejamento brasileiro, João Paulo dos Reis Velloso, na Conferência do Meio Ambiente de Estocolmo de 1972. Genebaldo Dias também ressalta que no âmbito da Conferência: “Os nossos representantes afirmaram que o país não se importaria em pagar o preço da degradação ambiental, desde que o resultado fosse o aumento do Produto Nacional Bruto (PNB). Um cartaz anunciava: ‘Bem-vindos à poluição, estamos abertos para ela. O Brasil é um país que não tem restrições. Temos várias cidades que receberiam de braços abertos a sua poluição, porque o que nós queremos são empregos, são dólares para o nosso desenvolvimento’. A iniciativa fora autorizada pelo general Costa Cavalcanti, então Ministro do Interior”. DIAS, Genebaldo Freire. Os quinze anos da educação ambiental no Brasil: um depoimento. **Em Aberto**, ano 10, n. 49, jan./mar. 1991, p. 4.

internacional por uma declaração do meio ambiente. Por outro, países em desenvolvimento temiam a perda de soberania acerca do uso e exploração de seus recursos naturais⁷².

No Brasil, apesar de aparentemente contraditório, o governo militar foi responsável pela elaboração de diversas leis ambientais⁷³. E a explicação para tanto se consubstancia na citada necessidade de afirmação de soberania sobre os recursos naturais, além da política desenvolvimentista, ainda dependente economicamente de concessões, tecnologia, especialização e financiamentos que eram privilégios de países desenvolvidos⁷⁴. Segundo Sampaio:

Em outras palavras, para desfrutar dos benefícios de um mundo em franco processo de globalização, era necessário fazer concessões em temas caros às economias ricas, como a elaboração normativa, ainda que no âmbito nacional, em matéria ambiental. É assim, então, num misto de resistência aos acordos multilaterais ambientais de um lado e dependência econômica de outro, que o Brasil chega a Estocolmo com um ordenamento jurídico ambiental ainda frágil, mas não menos promissor⁷⁵.

Mas, se a legislação ambiental brasileira já vinha sendo desenvolvida desde as décadas de 1960-70 e se a própria Declaração de Estocolmo Sobre o Ambiente Humano de 1972⁷⁶ trouxe diversos avanços – inclusive em termos de busca por uma conciliação entre desenvolvimento e proteção ambiental⁷⁷ –, foi somente a partir da década de 1980 que se teve uma transformação no que diz respeito à percepção dos riscos. Desse modo, a emergência do

⁷² SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. **Direito ambiental: doutrina e casos práticos**. Rio de Janeiro: Elsevier: FGV, 2011, p. 76.

⁷³ Dentre as quais destaca-se o Estatuto da Terra de 1964, a Lei da Ação Popular de 1965 e o Código Florestal de 1965, a Lei da Pesca e o Estatuto de Proteção à Fauna de 1967, a Lei Complementar que criou as Regiões Metropolitanas em 1973, o Decreto-Lei de Controle da Poluição em Zonas Críticas de 1975, a Lei de Responsabilidade por Danos Nucleares de 1977, as Normas Regulamentadoras de Prevenção, Saúde e Segurança do Trabalho e a Lei de Parcelamento do Solo Urbano de 1979. V. PEDRO, Fernando Antonio Pinheiro. Nossa política ambiental é filha do regime militar. **Portal do meio ambiente**. 23 abr. 2014. Disponível em <<http://portal.rebia.org.br/politica-ambiental/8322-nossa-politica-ambiental-e-filha-do-regime-militar>>. Acesso em 23 maio 2018.

⁷⁴ SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. **Op. cit.**, p. 124.

⁷⁵ SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. **Op. cit.**, p. 124-125.

⁷⁶ NAÇÕES UNIDAS. **Declaração de Estocolmo sobre o Ambiente Humano de 5-16/nº 6/1972**. Disponível em <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>>. Acesso em 23 maio 2018.

⁷⁷ Nesse sentido, a Declaração positiva em seu art. 14 que: “O planejamento racional constitui um instrumento indispensável para conciliar as diferenças que possam surgir entre as exigências do desenvolvimento e a necessidade de proteger e melhorar o meio ambiente”. Mas, apesar de a declaração cumprir um papel importante na proteção ambiental, esta não parece incorporar diretamente uma preocupação com a gestão de riscos através de uma positivação de medidas de precaução. Em seu princípio 18, esta prevê que: “Como parte de sua contribuição ao desenvolvimento econômico e social deve-se utilizar a ciência e a tecnologia para descobrir, evitar e combater os riscos que ameaçam o meio ambiente, para solucionar os problemas ambientais e para o bem comum da humanidade”. Todavia, não há direcionamentos a respeito de como se deve agir diante de incertezas científicas. **Id.**

PP é o resultado de mudanças fundamentais na política ambiental⁷⁸ brasileira nessa época, em contraposição à pauta prioritariamente desenvolvimentista do período anterior, que não parecia ser compatível com os pressupostos do PP de proteção ambiental e afastamento de riscos.

Em 1981, a Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei nº 6.938 já foi uma demonstração da preocupação com a “compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico” (art. 4º, I), além da necessidade de “preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente” (art. 4º, VI)⁷⁹. E, com a promulgação da Constituição Federal de 1988 (CRFB/88), tal preocupação ficou ainda mais evidente, podendo-se extrair interpretativamente um ideal de precaução na tutela do meio ambiente. Embora o PP não esteja positivado expressamente na Constituição, em seu artigo 225, *caput* e inciso V, esta prevê:

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

[...]

V – controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente⁸⁰.

Nos anos 1980, o PP “foi inscrito na maior parte dos atos internacionais bilaterais e multilaterais que dizem respeito à proteção do meio ambiente. A incerteza envolvendo as causas e os efeitos da poluição atmosférica e marinha serviu-lhe como foro privilegiado, no final da

⁷⁸ V. TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. Principle 15: Precaution. In: VIÑUALES, Jorge E (Ed.). **The Rio Declaration on Environment and Development: a commentary**. Oxford: Oxford University Press, 2015, p. 406.

⁷⁹ BRASIL. **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. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em 23 maio 2018.

⁸⁰ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 17 maio 2018. Dentre outros, Solange Telles da Silva entende que o princípio da precaução pode ser extraído do art. 225 da CRFB/88. Segundo a autora: “O princípio da precaução aflora do artigo 225 do texto constitucional de 1988 e constitui um princípio geral do direito ambiental que define uma nova dimensão da gestão do meio ambiente, na busca do desenvolvimento sustentável e da minimização dos riscos. O não respeito a este princípio, ou seja, o não-afastamento do perigo que um conjunto de atividades possa vir a causar, tanto para as gerações presentes quanto para as gerações futuras, comprometendo o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, constitui flagrante descumprimento do mandamento constitucional. SILVA, Solange Teles da. Princípio da Precaução: Uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 90. E não apenas a literatura, como também a jurisprudência do próprio STF é no sentido de que o PP pode ser extraído da CRFB/88, conforme se verá no capítulo 4, mais adiante.

mesma década”⁸¹. Assim, o PP ganhou rápida projeção especialmente no setor da pesca, estando inserido em diversas declarações relativas a essa atividade⁸².

Nesse contexto, a abordagem “precaucionária” simbolizou uma subversão da lógica tradicional de se tomar atitudes somente quando houvesse evidências científicas da ocorrência de danos ambientais que fossem tidos como significativos. Isto é, uma mudança no entendimento que se tinha de que, sem tais evidências, nenhuma ação se faria necessária. E a preocupação com questões como a diminuição da camada de ozônio levou a uma popularização da precaução, que foi consagrada internacionalmente⁸³.

Atualmente, o PP está previsto – seja nominalmente, enquanto princípio, seja indiretamente, através da previsão genérica de medidas de precaução – em diversos tratados e foi incorporado por numerosos governos e órgãos internacionais. Para que se tenha uma dimensão da sua importância e da extensão da sua aplicação, destaca-se a título exemplificativo dentre as previsões normativas internacionais os 29 documentos listados abaixo:

Figura 1: Quadro exemplificativo de previsões normativas internacionais⁸⁴

DOCUMENTO	ANO
Convenção de Barcelona sobre a Proteção do Mar do Nordeste do Atlântico	1976
Convenção sobre Poluição Atmosférica de Longa Distância	1979
Carta Mundial da Natureza	1982
Convenção de Viena	1985
Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio	1987
Declaração Ministerial da Segunda Conferência do Mar do Norte	1987
Conferência Internacional do Conselho Nórdico sobre Poluição dos Mares	1989
Declaração Ministerial de Bergen sobre o Desenvolvimento Sustentável da Região da Comunidade Europeia	1990
Declaração de Bangcoc sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável na Ásia e no Pacífico	1990

⁸¹ SADELEER, Nicolas de. O estatuto do princípio da precaução no direito internacional. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 51-53.

⁸² *Ibid.*, p. 53.

⁸³ SANDS, Philippe. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 31.

⁸⁴ Fonte: RANDALL, Alan. **Risk and precaution**. Cambridge University Press: Nova York, 2011; BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Princípio da Precaução**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/informma/item/7512>>. Acesso em 13 dez. 2017; WEDY, Gabriel. **O princípio constitucional da precaução como instrumento de tutela do meio ambiente e da saúde pública**. Rio de Janeiro: Fórum, 2009, p. 22-31; SADELEER, Nicolas de. O estatuto do princípio da precaução no direito internacional. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, *passim*; e WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, *passim*. Elaboração própria.

Convenção de Londres sobre a Preparação, a Luta e a Cooperação quanto à Poluição por Hidrocarbonetos	1990
Convenção de Bamako para Controle do Transporte e do Manejo de Resíduos Perigosos na África	1991
Convenção de Helsinque sobre a proteção e a utilização de cursos de água transfronteiriços e de lagos internacionais	1992
Convenção de Helsinque sobre a proteção do meio marinho na zona do mar báltico	1992
Convenção de Paris sobre a Proteção do Ambiente Marinho do Atlântico	1992
Declaração do Rio sobre o meio ambiente e o desenvolvimento (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento: Eco-92)	1992
Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima – UNFCCC	1992
Tratado da União Europeia (Tratado de Maastricht)	1992
Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB	1994
Protocolo de Oslo (Convenção sobre a Poluição Atmosférica de Longa Distância)	1994
Convenção sobre Conservação e Gestão dos Recursos de Bering	1994
Convenção de Charleville-Mezière sobre a Proteção do Rio Escaut e do Rio Meuse	1994
Convenção de Sofia sobre a Cooperação para a Proteção Sustentável do Rio Danúbio	1994
Protocolo de Barcelona	1995
Tratado de Amsterdã	1997
Declaração de Wingspread	1998
Convenção sobre a Proteção do Ambiente Marinho no Nordeste do Atlântico – OSPAR	1998
Convenção de Roterdã sobre a Proteção do Rio Reno	1998
Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança (Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica)	2000
Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes	2001

O reconhecimento do dito princípio da precaução por diversos organismos internacionais de suma relevância também é enfatizado por Sadeleer. Dentre os quais pode-se destacar a Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa; Conselho Executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA); Conselho dos Ministros da Organização da Unidade Africana (OUA); Comissão Econômica e Social para Ásia e Pacífico (ESCAP) e Conselho dos Ministros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)⁸⁵. Isso, além da Comissão Mundial para a Ética do Conhecimento Científico e Tecnológico (COMEST), que em 2005 disponibilizou um relatório sobre uma definição clara e possíveis aplicações do PP⁸⁶.

⁸⁵ SADELEER, Nicolas de. O estatuto do princípio da precaução no direito internacional. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 50.

⁸⁶ UNESCO. **The precautionary principle**. World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology (COMEST). Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2005. Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001395/139578e.pdf>>. Acesso em 07 maio 2018.

Diante disso, observa-se que é tamanho o seu alcance e representatividade para as pessoas enquanto uma medida de sério comprometimento com a proteção ambiental, que “qualquer nação que o rejeite o princípio da precaução se arrisca a incorrer em opróbrio internacional”⁸⁷. Autores como Sadeleer indicam ainda que a constância da precaução em numerosos protocolos e convenções é prova da sua consolidação enquanto prática constante e efetiva a nível universal e regional⁸⁸.

No Brasil, os Decretos nº 99.280/1990⁸⁹, nº 2.652/1998⁹⁰ e nº 2.519/1998⁹¹ promulgam, respectivamente, a Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio; a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e a Convenção sobre Diversidade Biológica, internalizando o PP. A Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998) prevê ainda como crime (art. 54)⁹² e infração administrativa ambiental a desobediência do dever de precaução (art. 70)⁹³.

⁸⁷ SUNSTEIN, Cass. Para além do princípio da precaução. **Revista de Direito Administrativo**, v. 259, 2012, p. 15. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/8629>>. Acesso em 08 maio 2018.

⁸⁸ SADELEER, Nicolas de. **Op. cit.**, p. 59.

⁸⁹ BRASIL. **Decreto no 99.280, de 6 de junho de 1990**. Promulgação da Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d99280.htm>. Acesso em 23 maio 2018.

⁹⁰ BRASIL. Decreto no 2.652, de 1º de julho de 1998. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2652.htm>. Acesso em 23 maio 2018. Em seu artigo 3º fica estabelecido que: “3. As Partes devem adotar medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos. Quando surgirem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar essas medidas, levando em conta que as políticas e medidas adotadas para enfrentar a mudança do clima devem ser eficazes em função dos custos, de modo a assegurar benefícios mundiais ao menor custo possível. Para esse fim, essas políticas e medidas devem levar em conta os diferentes contextos sócioeconômicos [sic], ser abrangentes, cobrir todas as fontes, sumidouros e reservatórios significativos de gases de efeito estufa e adaptações, e abranger todos os setores econômicos. As Partes interessadas podem realizar esforços, em cooperação, para enfrentar a mudança do clima”.

⁹¹ BRASIL. **Decreto no 5.280, de 22 de novembro de 2004**. Promulga os textos das Emendas ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, aprovadas em Montreal, em 17 de setembro de 1997, ao término da Nona Reunião das Partes, e, em Pequim, em 3 de dezembro de 1999, por ocasião da Décima Primeira Reunião das Partes. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5280.htm>. Acesso em 23 maio 2018.

⁹² “Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora: Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa. § 1º Se o crime é culposo: Pena - detenção, de seis meses a um ano, e multa. § 2º Se o crime: I - tornar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana; II - causar poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos diretos à saúde da população; III - causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade; IV - dificultar ou impedir o uso público das praias; V - ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos: Pena - reclusão, de um a cinco anos. § 3º Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível”. BRASIL. **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. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm>. Acesso em 23 maio 2018. Grifos acrescidos.

Além disso, o PP pode ser extraído do art. 225 da CRFB/88 e está previsto na Convenção sobre Mudança do Clima (art. 3º, item 3); na Lei de Biossegurança (Lei nº 11.105/2005, art. 1º) e nos princípios e diretrizes para a implementação da política nacional da biodiversidade (Decreto 4.339/2002, art. 12.1.2 do Anexo I)⁹⁴. Interessante notar que o decreto prevê não apenas a necessidade de se agir em conformidade com o PP, mas também com análises de risco a respeito dos potenciais impactos que organismos geneticamente modificados (OGMs) possam ter sobre a biodiversidade, a saúde e o meio ambiente, além de exigir medidas de transparência e controle social.

E o dito princípio da precaução, embora tenha tido início no direito ambiental, hoje já se espalhou por diversos outros ramos do direito, tendo papel de destaque inclusive no direito do consumidor⁹⁵ e nas implicações de responsabilização civil⁹⁶, penal e administrativa, como está

⁹³ “Art. 70. Considera-se infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente”. **Id.** Sobre o tema **cf.** WEDY, Gabriel. **O princípio constitucional da precaução como instrumento de tutela do meio ambiente e da saúde pública**. Rio de Janeiro: Fórum, 2009, p. 34-35.

⁹⁴ LEITE, José Rubens Morato (Coord.). **Manual de direito ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2015, p. 97. A Lei de Biossegurança prevê em seu art. 1º: “Esta Lei estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente”. BRASIL. **Lei nº 11.105 de 24 de março de 2005**. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm>. Acesso em 16 nov. de 2018. Grifos acrescentados. E nas diretrizes da política nacional de biodiversidade, tem-se a seguinte previsão: “12.1.2. Consolidar a regulamentação dos usos de produtos geneticamente modificados, com base na legislação vigente, em conformidade com o princípio da precaução e com análise de risco dos potenciais impactos sobre a biodiversidade, a saúde e o meio ambiente, envolvendo os diferentes segmentos da sociedade brasileira, garantindo a transparência e o controle social destes e com a responsabilização civil, criminal e administrativa para introdução ou difusão não autorizada de organismos geneticamente modificados que ofereçam riscos ao meio ambiente e à saúde humana”. BRASIL. **Decreto 4.339 de 22 de agosto de 2002**. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4339.htm>. Acesso em 16 nov. de 2018. Grifos acrescentados.

⁹⁵ Sobre a aplicabilidade do PP ao direito do consumidor focado no direito à informação **cf.** HARTMANN, Ivar Alberto Martins. O princípio da precaução e sua aplicação no direito do consumidor: dever de informação. **Direito & Justiça**, Porto Alegre, v. 38, n. 2, jul./dez. 2012, p. 156-182.

⁹⁶ LOPEZ, Teresa Ancona. **Princípio da precaução e evolução da responsabilidade civil**. 2008. Tese para Concurso de Professor Titular de Direito Civil da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 8. Lopez atesta que o princípio da precaução leva a responsabilidade civil a ser dotada de três funções: compensatória (reparação integral), dissuasória (indenizações) e preventiva em sentido lato (antecipação de riscos e danos). Desse modo, além da responsabilidade reparadora, passa-se a ter a chamada responsabilidade preventiva (p. 9). Segundo a autora: “Importante aspecto dessa integração dos princípios da precaução e da prevenção na responsabilidade civil é que a avaliação dos danos e suas conseqüentes [sic] reparações levarão em conta, no direito contemporâneo, esses princípios, quando, mesmo tendo sido aplicado *ex ante*, tenham falhado, o que resultou no

previsto no próprio Decreto 4.339/2002, visando afastar o uso e difusão não autorizada de OGMs que possam acarretar riscos para a população e para o meio ambiente.

1.2 Contextualização e justificativas para adoção da precaução

Entendida a sua origem e desenvolvimento, bem como a ampla propagação internacional que detém hoje, antes de se analisar propriamente o conceito de precaução, cumpre esclarecer em que contexto essa norma se insere. Isso, especialmente em função da sinalização por parte de diversos autores de que o PP deve ser entendido a partir das concepções sociais (mutáveis) a respeito do papel a ser cumprido pela ciência, economia, ética, política e pelo direito na gestão e proteção ambiental⁹⁷. Assim, para grande parte da literatura, este seria “moldado culturalmente”⁹⁸ e as diversas variações na sua formulação, interpretação e aplicação seriam inevitáveis e não indicariam o seu fracasso, mas pelo contrário, seriam provas do seu sucesso, comprovando o quanto este está inserido e foi moldado pela cultura jurídica do sistema jurídico no qual é empregado⁹⁹.

E tais variações de conteúdo conforme as características socioeconômicas e culturais do *locus* em que se insere podem se mostrar especialmente relevantes quando se leva em consideração a proeminência que a legitimação social passa a ter em conjunto com a científica nas decisões de gestão de riscos quando se opta pela adoção do PP. Isso porque parte-se do pressuposto de que, se por um lado cabe à ciência informar (na medida do possível) os riscos existentes e a probabilidades de sua ocorrência; no âmbito de medidas precaucionais, nas quais, por definição, tem-se uma incerteza científica, a tomada de decisão a respeito do que se fazer

aparecimento do dano-evento. Em outras palavras, a avaliação desses prejuízos *a posteriori* levará em conta o gerenciamento dos riscos e o uso dos instrumentos antecipatórios dos perigos. A precaução e a prevenção devidas não realizadas serão postas na balança das indenizações juntamente com todas as outras circunstâncias para chegar-se ao *quantum debeatur*” (p. 109, grifos no original). E sobre a evolução no tratamento da responsabilidade civil diante da imposição dos deveres de precaução e prevenção de riscos ambientais cf. ainda LEITE, José Rubens Morato; MELO, Melissa Ely. As funções preventivas e precaucionais da responsabilidade civil por danos ambientais. In: PES, João Hélio Ferreira; OLIVEIRA, Rafael Santos de (coords). **Direito ambiental contemporâneo: prevenção e precaução**. Curitiba: Juruá, 2009, p. 51-77.

⁹⁷ O’Riordan, Timothy; CAMERON, James. The History and Contemporary Significance of the Precautionary Principle. In: O’Riordan, Timothy; CAMERON, James (Eds.). **Interpreting the Precautionary Principle**. Londres: Earthscan, 1994, p. 12.

⁹⁸ **Id.**

⁹⁹ FISHER, Elizabeth. Precaution, Precaution Everywhere: Developing a ‘Common Understanding’ of the Precautionary Principle in European Community. **Maastricht Journal of European Comparative Law**, v. 9, n. 1, 2009, p. 20.

diante de tais possibilidades de riscos deve contar com a participação do público. Diante de tal incerteza, cabe à sociedade definir quais riscos está disposta a correr, ou seja, quais os níveis de aceitabilidade social estabelecidos. Isso, sempre com os limites dos danos impostos a gerações futuras¹⁰⁰.

O dever de precaução está conectado ao protótipo de promoção de um desenvolvimento sustentável, que visa propiciar padrões de crescimento que assegurem as necessidades da geração atual e de gerações futuras, tutelando seus direitos. No entanto, o que isso significa? Conforme o indicado por Kiss¹⁰¹, tal noção é parte de um processo de conscientização ambiental desencadeado a partir da segunda metade do século XX, hoje já positivado em diversos instrumentos legais internacionais, e que garante a cada geração a titularidade de direitos de se beneficiar e desenvolver o patrimônio natural e cultural de forma, devendo-se preservá-lo para que as gerações futuras possam fazer o mesmo.

Desse modo, passa a ser preciso assegurar a conservação e, se possível, até mesmo a melhoria desse patrimônio, resguardando-se os recursos renováveis, ecossistemas e processos de suporte à vida; do que se depreende a cautela com relação a ações que possam ocasionar efeitos desastrosos ou irreversíveis. Isso, a partir do entendimento de que a proteção do meio ambiente será mais eficiente se realizada de forma preventiva do que pela recuperação de danos já causados ou por medidas paliativas, afastando ao máximo a degradação ambiental e prejuízos irreversíveis¹⁰².

¹⁰⁰ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente** (RevCEDOUA), v. 11, n. 2, 2008, p. 44. Disponível em <<https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt-pt>>. Acesso em 22 mar. 2018. Segundo a autora: “[a] legitimação social das decisões de gestão de riscos vem acrescer à legitimação científica, que muitas vezes cria uma mera ‘aparência de certeza’, enquanto noutros casos ‘os inputs científicos têm a propriedade paradoxal de prometer, pela sua forma quantificada e numérica, objetividade e certeza mas acabam por produzir só maior desacordo quanto à substância’. Mas a importância da percepção social do risco é diretamente proporcional à incerteza científica que subsiste sobre uma determinada matéria. Quanto mais incerteza, maior a importância da construção social do risco”. Adaptação própria para o português brasileiro.

¹⁰¹ KISS, Alexandre. Os direitos e interesses das gerações futuras e o princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 1 e 5. A título exemplificativo de instrumentos internacionais que preveem a preservação de direitos de gerações futuras, o autor destaca a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, a Declaração do Meio Ambiente e Desenvolvimento do Rio e o próprio conceito de desenvolvimento sustentável da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED). Segundo a Declaração do Rio (princípio 3): “O direito ao desenvolvimento deve ser exercido de modo a permitir que sejam atendidas equitativamente as necessidades de desenvolvimento e de meio ambiente das gerações presentes e futuras”. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento**. Disponível em <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em 02 mar. 2018.

¹⁰² WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 24.

Assim, a tutela de direitos das gerações futuras pode ser conceituada enquanto uma proteção de “direitos aos recursos naturais necessários para garantir, por um período indeterminado, direitos econômicos, sociais e culturais básicos”¹⁰³, abrangendo a conservação de recursos essenciais para a sobrevivência humana, de elementos culturais básicos da nossa civilização e da diversidade biológica existente¹⁰⁴.

A partir disso, pode-se observar que a precaução é um instrumento fundamental na tutela de direitos de gerações futuras na medida em que busca afastar danos ao meio ambiente, preservando-o para o futuro¹⁰⁵. Isso, baseado no entendimento de que os recursos naturais não possuem natureza jurídica de *res nullius* ou *res communes* (bens sobre os quais não há direitos reais), mas de *res omnium*. Isto é, que são bens de todos, havendo uma responsabilidade intergeracional para preservá-los, pois todos os seres humanos das gerações presentes e futuras têm o direito de acessá-los¹⁰⁶.

O propósito do PP de forma ampla seria o de regular os “novos riscos” ambientais¹⁰⁷. Conforme a nomenclatura adotada por Aragão¹⁰⁸, o PP deveria promover a regulação dos denominados riscos globais, retardados e irreversíveis, que, por serem normalmente riscos futuros, afetam gerações que ainda não nasceram¹⁰⁹. Os riscos globais ao que o PP se aplica seriam aqueles em larga escala, “com magnitudes sem precedentes, abrangendo as vastas regiões do Planeta”¹¹⁰.

¹⁰³ KISS, Alexandre. Os direitos e interesses das gerações futuras e o princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 7.

¹⁰⁴ **Ibid.**, p. 8.

¹⁰⁵ **Ibid.**, p. 11.

¹⁰⁶ ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do poluidor pagador: pedra angular da política comunitária do ambiente**. Coimbra: Coimbra Editora, 1997, p. 30.

¹⁰⁷ O termo “risco” está sendo novamente empregado aqui no seu sentido corriqueiro. Assim, deve ser entendido de forma ampla, abarcando também situações de incerteza, ambiguidade e ignorância, conforme a diferenciação que será elucidada em capítulo próprio.

¹⁰⁸ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente** (RevCEDOUA), v. 11, n. 2, 2008, p. 21. Disponível em <<https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt-pt>>. Acesso em 22 mar. 2018.

¹⁰⁹ **Id.** Segundo Beck: “Riscos não se esgotam, contudo, em efeitos e danos já ocorridos. Neles, exprime-se sobretudo um componente *futuro*. Este baseia-se em parte na extensão futura dos danos atualmente previsíveis e em parte numa perda geral de confiança ou num suposto ‘amplificador do risco’. Riscos têm, portanto, fundamentalmente a ver com antecipação, com destruições que ainda não ocorreram, mas que são iminentes, e que, justamente, nesse sentido, já são reais hoje”. BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 2 Ed. Trad. Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2011, p. 39. Grifos no original.

¹¹⁰ ARAGÃO, Alexandra. **Op. cit.**, 2008, p. 21. Segundo a autora: “As ações conjugadas da evolução científica e tecnológica e da intensificação da produção industrial e agrícola, com a aceleração do consumo e a globalização do mercado dos produtos e serviços, conduzem a uma massificação dos riscos, que se tornam riscos planetários. Por isso, a necessidade de convocar a aplicação do princípio da precaução é também mais frequente agora”. Beck

Os denominados “riscos retardados”, por sua vez, seriam aqueles cujo desenvolvimento é lento, “ao longo de décadas ou séculos, que levam gerações a materializar-se, mas que assumem, a certa altura, dimensões catastróficas em virtude da extensão e da irreversibilidade”¹¹¹. Já os riscos irreversíveis seriam aqueles que, se concretizados, têm “consequências permanentes ou, pelo menos, tão duradouras que podemos considerá-las irreversíveis à *escala humana*”¹¹². Deste modo, no contexto de uma “sociedade de riscos” (*Risikogesellschaft*)¹¹³, o PP seria entendido como um concretizador da justiça intra e intergeracional¹¹⁴.

Segundo Solange Teles da Silva, a precaução, consistiria em uma “ética das relações entre o homem, o meio ambiente, os riscos e a vida”¹¹⁵, tendo por fundamento o reconhecimento dos limites do conhecimento científico. Para a autora:

Se, por um lado, a pesquisa científica e as inovações tecnológicas trazem promessas, por outro, trazem também ameaças ou, pelo menos, um perigo potencial. Nesse sentido, algumas indagações podem ser feitas: tudo que é tecnicamente possível deve ser realizado? Há necessidade de se refletir sobre os caminhos da pesquisa científica e das inovações tecnológicas. O princípio da precaução surge, assim, para nortear as ações, possibilitando a proteção e a gestão ambiental, em face das incertezas científicas¹¹⁶.

Assim, as indagações que devemos fazer não devem ser calcadas somente naquilo a que o ser humano seja capaz de se adaptar, mas também ao que este deveria ser obrigado a se

também ressalta que os riscos “possuem uma *tendência imanente à globalização*” na modernização. BECK, Ulrich. **Op. cit.**, p. 43. Grifos no original.

¹¹¹ ARAGÃO, Alexandra. **Op. cit.**, p. 21.

¹¹² **Ibid.**, p. 22. Grifos no original. Beck também ressalta o “potencial catastrófico” de certos riscos, como seria para ele o caso da energia nuclear. A questão segundo o autor, seria de que: “Mesmo uma probabilidade de acidentes tão reduzida é alta demais quando *um* acidente significa extermínio”. BECK, Ulrich. **Op. cit.**, 2 ed., p. 35. Grifos no original.

¹¹³ A dita sociedade de riscos é colocada por Beck enquanto uma transição da sociedade industrial clássica (sociedade de classes), onde a preocupação era com a igualdade para um modelo de sociedade em que o “desigual” dá lugar ao “inseguro”. Ou seja, o seu “contraprojeto normativo” passa a ser a segurança. Assim, haveria uma mudança na qualidade da solidariedade, que se antes era fundada na carência, passa a se fundamentar no medo. Isto é, se trata de uma sociedade apoiada fundamentalmente na busca por soluções para os riscos que se fazem cada vez mais presentes. “Enquanto a utopia da igualdade contém uma abundância de metas conteudístico-positivas de alteração social, a utopia da segurança continua sendo peculiarmente *negativa e defensiva*: nesse caso, já não se trata de alcançar efetivamente algo ‘bom’, mas tão somente de *evitar* o pior. O sonho da sociedade de classes é: todos querem e devem *compartilhar* do bolo. A meta da sociedade de riscos é: todos devem ser *poupados* do veneno”. BECK, Ulrich. **Op. cit.**, p. 59-60. Grifos no original.

¹¹⁴ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente** (RevCEDOUA), v. 11, n. 2, 2008, p. 16. Disponível em <https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt-pt>. Acesso em 22 mar. 2018.

¹¹⁵ SILVA, Solange Teles da. Princípio da Precaução: Uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004. p. 78.

¹¹⁶ **Ibid.**, p. 79.

adaptar¹¹⁷. Isto é, que tipo de desenvolvimento desejamos. Tal questionamento a respeito dos limites das inovações tecnológicas, da ciência e do desenvolvimento de uma forma geral, na seara do direito ambiental, se mostra indispensável diante do dever desse ramo jurídico de tutelar direitos de terceira geração de um meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225, *caput*, da CRB/88)¹¹⁸, direitos coletivos, difusos e individuais homogêneos. A partir da difusão da preocupação com danos causados ao meio ambiente, entendeu-se que não apenas os impactos em si, como também a própria lógica do progresso científico e tecnológico “sem amarras” precisavam ser revistos face a danos sérios e potencialmente irreversíveis¹¹⁹.

Diante dos avanços da ciência e da tecnologia e das ameaças decorrentes de um poder que, se desenfreado, pode se transformar em uma desgraça para a própria humanidade, Hans Jonas propõe um imperativo ético adequado ao novo agir humano¹²⁰ que possui estreitos laços com a noção de precaução. Trata-se do denominado princípio da responsabilidade (*Prinzip Verantwortung*). Diferente de uma visão mais voltada a conduta privada, este imperativo se mostra mais adequado à política pública e prevê o seguinte: “[a]ja de modo a que os efeitos da tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana sobre a Terra”¹²¹. Ou, dito de forma diferente, “[a]ja de modo que os efeitos da tua ação não sejam destrutivos para a possibilidade futura de tal vida”¹²². Isto é: “[n]ão ponha em perigo as condições necessárias para a conservação indefinida da humanidade sobre a Terra”¹²³.

Segundo Jonas, o reconhecimento do *malum* é mais fácil para o ser humano do que o do *bonum*. Ou seja, nós temos mais facilidade para saber o que não queremos do que aquilo que efetivamente queremos. Por isso, é importante que a filosofia da moral consulte o nosso medo ante do nosso desejo¹²⁴. A partir disso é que o mesmo desenvolve a noção de heurística do

¹¹⁷ JONAS, Hans, **O princípio da responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica**. Trad. Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. Puc-Rio, 2006, p. 206.

¹¹⁸ “Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 17 maio 2018.

¹¹⁹ GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. Trad. Raul Fiker. São Paulo: Editora Unesp, 1991, p. 184.

¹²⁰ JONAS, Hans. **O princípio da responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica**. Trad. Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. Puc-Rio, 2006, p. 21.

¹²¹ *Ibid.*, p. 47.

¹²² *Ibid.*, p. 47-48.

¹²³ *Ibid.*, p. 48.

¹²⁴ *Ibid.*, p. 71.

medo, entendendo que somente com a “antevisão da desfiguração do homem, chegamos ao conceito de homem a ser preservado”¹²⁵.

E nas grandes causas, capazes de atingir os fundamentos de todo o empreendimento humano e cujos efeitos são irreversíveis, não se deveria, segundo o autor, arriscar nada¹²⁶. A partir do que Jonas desenvolve o que denomina de “profecia da desgraça”, indicando que “é necessário dar mais ouvidos à mesma do que a uma dita “profecia da salvação”¹²⁷. A prescrição prática que se extrai disso é a de que em assuntos com potencial apocalíptico (alta magnitude), deve-se atribuir na ponderação maior peso ao prognóstico do desastre do que ao de felicidade¹²⁸. Assim, seria preciso que conceder maior importância aos potenciais danos ao ambiente e impactos de nossas ações sobre futuras gerações. A ideia por trás desse conceito é a de que sempre que nós arriscamos o que seria nosso, estamos colocando também de algum modo em risco bens que são dos outros e sobre os quais não temos nenhum direito¹²⁹.

E não é possível supor que gerações futuras possam concordar com a desumanização e com a sua própria inexistência. Do que se extrai o princípio ético fundamental sustentado por Jonas e que embasa o ideal de precaução, qual seja: “a existência ou a essência do homem, em sua totalidade, nunca podem ser transformadas em apostas do agir”¹³⁰. Isto é, não se pode apostar no estilo “tudo ou nada” em assuntos relacionados à humanidade, tornando-se a prudência o “cerne do nosso agir moral”¹³¹. E, em resposta às acusações de pessimismo atribuídas a essa “profecia”, Jonas indica que “maior é o pessimismo daqueles que julgam o existente tão ruim ou sem valor a ponto de assumir todo o risco possível para tentar obter qualquer melhora potencial”¹³².

A gravidade e irreversibilidade de danos ambientais, que, em último grau, podem prejudicar até mesmo a existência humana na Terra é o que parece ser o pilar de sustentação de uma visão “precaucionária” de aversão ao risco. Isso porque, ao que sabemos, “[d]anos ambientais irreversíveis a longo prazo podem já ter ocorrido, talvez envolvendo fenômenos dos quais ainda

¹²⁵ **Ibid.**, p. 21. O tema do raciocínio com base em heurísticas será retomado adiante a partir das críticas de Cass Sunstein direcionadas ao uso da precaução e a supervalorização de alguns riscos em detrimentos de outros e da preferência de se evitar perdas, mesmo diante de ganhos evidentes. Cf. SUNSTEIN, Cass R. Beyond the precautionary principle. **University of Pennsylvania Law Review**, v.151, 2003, p. 1008 e ss.

¹²⁶ JONAS, Hans. **Op. cit.**, p. 77.

¹²⁷ **Id.**

¹²⁸ **Ibid.**, p. 83.

¹²⁹ **Ibid.**, p. 85.

¹³⁰ **Ibid.**, p. 86.

¹³¹ **Ibid.**, p. 86-87.

¹³² **Ibid.**, p. 82.

não estamos a par”¹³³. E danos ambientais são complexos em sua maioria, ocasionado impactos cuja extensão nem sempre pode ser mensurada. E, uma vez concretizada, a degradação ambiental é dificilmente reversível. Se mostra hercúlea e praticamente impossível a tarefa de recuperar florestas destruídas ou purificar um lençol freático contaminado, por exemplo¹³⁴.

Tais fatores de gravidade e difícil reparação de danos ambientais norteiam o caráter preventivo deste ramo do direito, voltado para o momento anterior à ocorrência dos mesmos. Isto é, para o afastamento de riscos¹³⁵. Mas é preciso destacar que a pura irreversibilidade de danos ambientais per se não é suficiente para exigir medidas precaucionais fortes, especialmente a proibição direta de atividades econômicas.

A combinação dos fatores gravidade e irreversibilidade potencial do dano e importância do bem tutelado em contraposição aos benefícios que podem ser trazidos pela exploração de uma dada atividade econômica é que irá determinar quais as medidas de precaução que devem ser impostas no caso específico, devendo-se agir de forma razoável e proporcional. Isso se mostra de suma importância na medida em que qualquer atividade humana inevitavelmente irá impactar de algum modo o ambiente, transformando-o e tornando difícil (ou impossível) o retorno ao *status quo ante*. Todavia, o problema está quando essa transformação pode atingir um bem que seja muito importante para a conservação ambiental/vida humana. E é nesses casos gravosos que as medidas de maior cautela se mostram essenciais, haja vista que a ciência parece não ser capaz de prever propriamente os reais danos em questão.

E, em um contexto em que a “produção social de riquezas é acompanhada sistematicamente pela produção social de riscos”¹³⁶, com uma consequente “desmistificação das ciências”¹³⁷ e

¹³³ GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. Trad. Raul Fiker. São Paulo: Editora Unesp, 1991, p. 187.

¹³⁴ MILARÉ, Édís. Princípios fundamentais do direito do ambiente. In: MILARÉ, Édís; MACHADO, Paulo Affonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental**. Coleção doutrinas essenciais, v. 1. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011, p. 395.

¹³⁵ **Id.**

¹³⁶ BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 2 ed. Trad. Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2011, p. 23. O autor ressalta ainda que (p. 27): “Riscos, da maneira como são produzidos no estágio mais avançado do desenvolvimento das forças produtivas [...], diferenciam-se claramente das riquezas. Eles desencadeiam danos sistematicamente definidos, por vezes *irreversíveis*, permanecem no mais das vezes fundamentalmente *invisíveis*, baseiam-se em *interpretações causais*, apresentam-se, portanto, tão somente no *conhecimento* (científico ou anticientífico) que se tenha deles, podem ser alterados, diminuídos ou aumentados, dramatizados ou minimizados no âmbito do conhecimento e estão, assim, em certa medida, abertos a processos sociais de definição. Dessa forma, instrumentos e posições de definição dos riscos tornam-se posições-chave em termos sociopolíticos”.

¹³⁷ **Id.**, p. 236. Segundo o autor: “Numa fase em que a ciência se opõe a ciência, na medida em que a expansão da ciência pressupõe e pratica uma tal crítica da ciência e da práxis dos especialistas, a civilização científica se submete a uma autocrítica mediada publicamente que abala seus fundamentos e sua autocompreensão, revelando um grau de insegurança diante de seus fundamentos e efeitos que só é superado pelo potencial em termos de riscos

“fim do *monopólio* das pretensões científicas de conhecimento”¹³⁸, tornando a ciência “cada vez mais necessária, mas ao mesmo tempo cada vez menos suficiente para a definição socialmente vinculante de verdade”¹³⁹, a precaução surge enquanto materialização do reconhecimento da incompletude do conhecimento científico. Nesse sentido, a “pretensão de verdade e de esclarecimento são ambas desencantadas”¹⁴⁰.

Segundo Giddens, a sociedade de risco descrita por Beck seria aquela em que “cada vez mais se vive em uma fronteira tecnológica que ninguém compreende inteiramente e que gera uma diversidade de futuros possíveis”¹⁴¹. Sociedade essa baseada em grande influência da ciência e da tecnologia e baseada no “fim da natureza” e no “fim da tradição”. Segundo o autor: “o fim da natureza não significa um mundo onde o meio natural tenha desaparecido. Significa que atualmente são raríssimos os aspectos do mundo físico que não sofreram intervenção humana”¹⁴². Isto é, passa-se a ter um novo tipo de preocupação. Em vez de nos preocuparmos com que a natureza pode causar a nós, passamos a nos preocupar com o impacto das nossas ações sobre a natureza. Além disso, o “fim da tradição” se consubstanciaria no modo de se viver em que a vida não é mais encarada como um destino, passando-se a ter uma maior individualização e menor predeterminação dos papéis a serem desempenhados por homens e mulheres ao longo de suas vidas¹⁴³.

Desse modo, se a noção de perigo já existia em outras culturas tradicionais até mesmo na Idade Média, o “risco” parece ser uma concepção mais moderna. A sociedade de risco não seria mais perigosa do que outros modos de organização social preexistentes, mas estaria ligada ao desejo de se controlar o futuro. “A idéia [sic] de ‘sociedade de risco’ pode dar a entender um mundo em que se tornou mais perigoso, mas não é necessariamente assim. Trata-se, antes, de uma sociedade cada vez mais preocupada com o futuro (e também com a segurança), donde a noção de risco”¹⁴⁴.

Assim, “risco”, nesse sentido:

e de perspectivas evolutivas que são descobertos. Dessa forma, desencadeia-se um processo de desmistificação das ciências, através do qual a estrutura que integra ciência, práxis e espaço público passa por uma transformação drástica”.

¹³⁸ **Ibid.**, p. 237. Grifos acrescentados.

¹³⁹ **Id.**

¹⁴⁰ **Ibid.**, p. 235.

¹⁴¹ GIDDENS, Anthony; PIERSON, Christopher. **Conversas com Anthony Giddens: o sentido da modernidade**. Trad. Luiz Alberto Monjardim. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2000, p. 141.

¹⁴² **Id.**

¹⁴³ **Ibid.**, p. 141-142.

¹⁴⁴ **Ibid.**, p. 142.

[s]e refere a um mundo que estamos explorando e ao mesmo tempo procurando normalizar e controlar. “Risco” sempre tem, basicamente, conotação negativa, já que se refere à possibilidade de evitar um resultado indesejável; mas também pode ser visto positivamente, no sentido de tomar iniciativas ousadas diante de um futuro problemático. Os que assumem riscos com sucesso, seja nas explorações, nos negócios ou no alpinismo, são alvo de admiração¹⁴⁵.

Falamos até aqui que atividades podem ocasionar riscos ou ser perigosas. Mas o que distingue tais conceitos? Segundo Giddens¹⁴⁶, as duas noções, ainda que intimamente relacionadas, não teriam o mesmo significado. Embora se possa pensar que a diferença restaria na ideia de um sopesamento consciente das alternativas de ação ou inércia, na realidade, o risco pressupõe o perigo, ainda que não se tenha consciência dele. E perigo seria compreendido enquanto uma ameaça aos resultados que se almeja¹⁴⁷. Assim, percebe-se que “[q]ualquer um que assume um ‘risco calculado’ está consciente da ameaça ou ameaças que uma linha de ação específica pode pôr em jogo”¹⁴⁸.

Conforme a análise de Moreira¹⁴⁹, a diferenciação se basearia, portanto, no entendimento de que o perigo teria causas naturais, sendo originado em situações apresentadas pela própria natureza. Riscos, por outro lado, decorreriam da técnica e teriam origem humana, estando fundados na preocupação que temos com o controle do futuro.

Nessa conjuntura, a concepção de confiança também exerce um papel fundamental. Esta atua no sentido de minimizar os perigos aos quais determinadas atividades estão sujeitas e depende em grande parte do que se entende por “risco aceitável” em cada contexto¹⁵⁰. Desse modo, a segurança (“situação na qual um conjunto específico de perigos está neutralizado ou minimizado”¹⁵¹), tão buscada na sociedade de riscos, será materializada a partir de um equilíbrio entre confiança e risco aceitável. Equilíbrio esse ainda mais importante quando considerada a existência não apenas de riscos individuais, mas também de “ambientes de risco”. Isto é, ambientes em que os riscos afetam a coletividade como e potencialmente todos os seres humanos, o que pode ser o caso em circunstâncias de guerra nuclear ou desastres ecológicos¹⁵².

¹⁴⁵ Id., p. 142.

¹⁴⁶ GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. Trad. Raul Fiker. São Paulo: Editora Unesp, 1991, p. 45.

¹⁴⁷ Id.

¹⁴⁸ Id.

¹⁴⁹ MOREIRA, Danielle de Andrade. **Responsabilidade ambiental pós-consumo: prevenção e reparação de danos à luz do princípio do poluidor-pagador**. 1 ed. São Paulo: Letras Jurídicas; Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2015, p. 56 (nota de rodapé n. 47).

¹⁵⁰ GIDDENS, Anthony. **Op. cit.**, p. 46.

¹⁵¹ Id.

¹⁵² Id.

Para Giddens, confiança deve ser compreendida enquanto “crença na credibilidade de uma pessoa ou sistema, tendo em vista um dado conjunto de resultados ou eventos, em que essa crença expressa uma fé na probidade ou amor de um outro, ou na correção de princípios abstratos (conhecimento técnico)”¹⁵³. Para os fins deste trabalho, importa o segundo sentido, de confiança no conhecimento técnico no âmbito de cada sistema de peritos (“sistemas de excelência técnica ou competência profissional que organizam grandes áreas dos ambientes material e social em que vivemos hoje”¹⁵⁴).

É preciso destacar ainda a mudança de percepção que se deu na modernidade, fazendo com que o poder explicativo das chamadas “cosmologias religiosas” a respeito dos fenômenos do mundo se esvaziasse, abrindo espaço para as noções de risco e acaso, bem como para uma maior consciência geral a respeito dos impactos da tecnologia e uma ampliação do escopo transformativo da ação humana. Desse modo, passou-se a ter um conhecimento construído com base empírica e pensamento lógico, tendo-se uma denominada reflexividade social moderna¹⁵⁵.

Isto é, um exame e reforma constante das práticas sociais à luz de novas informações sobre as mesmas, o que leva a uma alteração constitutiva do seu caráter¹⁵⁶, a partir do que se ocasiona uma “contínua geração de autoconhecimento sistemático”¹⁵⁷. Todavia, considerando-se a existência de um frequente desencaixe entre o conhecimento típico desse sistema de peritos e a atuação dos leigos, a confiança destes naqueles adquire maior importância em tais ambientes de risco visando a garantia de segurança enquanto proteção contra perigos¹⁵⁸.

A reflexividade baseia-se no reconhecimento da hipercomplexidade da sociedade em que vivemos, para a qual os instrumentos regulatórios tradicionais se mostram insatisfatórios. O reconhecimento de que não se pode prever todas as ameaças que podem ser causadas pelo desenvolvimento de uma autorreflexão da sociedade a respeito de si mesma, além de um constante monitoramento de atividades sociais, sujeitas à revisão diante de novas evidências a partir do avanço técnico-científico¹⁵⁹. Desse modo, o direito reflexivo é tido como:

¹⁵³ **Ibid.**, p. 44-45.

¹⁵⁴ GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. Trad. Raul Fiker. São Paulo: Editora Unesp, 1991, p. 37-38.

¹⁵⁵ **Ibid.**, p. 49.

¹⁵⁶ **Id.**

¹⁵⁷ **Ibid.**, p. 55.

¹⁵⁸ **Ibid.**, p. 64.

¹⁵⁹ GUERRA, Sérgio. **Discrecionalidade, regulação e reflexividade: uma nova teoria sobre as escolhas administrativas**. 4 ed. rev. atual. Belo Horizonte: Fórum, 2017, p. 244-245.

[a] capacidade de um sistema tematizar sua própria identidade, de perceber como, em seu meio operam outros sistemas e relações de interdependência. É a relação que um objeto tem consigo mesmo. Cada sistema – ou subsistema – coloca-se a si mesmo no papel de outros sistemas para ver, dessa perspectiva, seu próprio papel, institucionalizando mecanismos aptos a viabilizar uma recíproca autolimitação das possibilidades de ação e tendo em vista seus respectivos valores, seus interesses e suas necessidades. A reflexividade caminha no sentido de viabilizar a autonomia regulada dos sistemas, permitindo a maximização de sua racionalidade interna mediante adequados procedimentos de formação do consenso e tomada de decisão coletiva¹⁶⁰.

E a precaução pode ser inserida nesse contexto enquanto mecanismo de autorreflexão e autocontenção da sociedade com relação a determinadas atividades com o intuito de se antecipar aos e afastar-se de riscos inerentes ao modelo social complexo no qual estamos inseridos¹⁶¹. Mas, apesar da sua relevância, também é preciso que se mantenha em mente que, por mais que se busque diminuir riscos e afastar perigos, a possibilidade de sua concretização não pode ser completamente afastada.

Segundo Giddens: “[r]econhecer a existência de um risco ou conjunto de risco é aceitar não só a possibilidade de que as coisas possam sair erradas, mas que esta possibilidade não pode ser eliminada”¹⁶². Ou seja, é necessário aceitar que é utópico o arquétipo de “risco zero”, haja vista que em qualquer atividade, sempre haverá um risco residual que deverá ser suportado pela coletividade ou pelos indivíduos. Desse modo, não é a completa eliminação desses riscos, mas o seu gerenciamento que se mostra fundamental¹⁶³.

Gerenciamento esse que visa definir os limites de riscos, indicando como circunstância ideal aquela em que o nível de periculosidade de uma atividade seja aceitável em comparação às suas necessidades¹⁶⁴. A análise de risco acaba por exercer então uma função de racionalização do medo em uma sociedade que lida constantemente com a iminência de catástrofes, passíveis de serem controladas a partir de sistemas estruturais de segurança ligados a modelos próprios de organização¹⁶⁵.

O que se mostra especialmente importante em um mundo globalizado como o nosso, no qual os riscos parecem ser ainda mais intensos, podendo-se falar em uma própria “globalização

¹⁶⁰ **Ibid.**, p. 241.

¹⁶¹ Sobre a prevenção como base da reflexividade administrativa cf. GUERRA, Sérgio. **Op. cit.**, p. 248-249.

¹⁶² GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. Trad. Raul Fiker. São Paulo: Editora Unesp, 1991, p. 123.

¹⁶³ LOPEZ, Teresa Ancona. **Princípio da precaução e evolução da responsabilidade civil**. 2008. Tese para Concurso de Professor Titular de Direito Civil da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 22.

¹⁶⁴ **Ibid.**, p. 34.

¹⁶⁵ GIORGI, Raffaele de. **Direito, democracia e risco: vínculos com o futuro**. Porto Alegre: Ed. Sergio Antonio Fabris, 1998, p. 1994.

do risco” tanto em termos de intensidade (guerra nuclear que ameace a humanidade, por exemplo), quanto de expansão da quantidade de eventos contingentes que afetam um grande número de pessoas no planeta (como mudanças na divisão global de trabalho). Giddens ressaltava ainda a derivação de riscos do meio ambiente criado, o desenvolvimento de riscos ambientais institucionalizados e a “consciência do risco como risco” (lacunas do conhecimento), “consciência bem distribuída do risco” (perigos conhecidos pelo grande público) e também das limitações da perícia¹⁶⁶.

E uma das grandes questões que se coloca é que:

Quanto maior for o perigo, mensurado não em termos de probabilidade de ocorrência, mas em termos de sua ameaça generalizada à vida humana, mais inteiramente contrafactual ele é. Os riscos envolvidos são necessariamente “irreais”, porque só poderíamos ter uma clara demonstração deles se ocorressem eventos que são demasiado terríveis de se contemplar¹⁶⁷.

E a precaução se insere justamente nesse contexto em que se visa afastar riscos de danos que não podem ser adequadamente estimados, mas cujas consequências para o meio ambiente e/ou para os seres humanos sejam graves ou mesmo irreversíveis.

Observadas as diferenças entre o perigo (ameaça real/constatada)¹⁶⁸ e o risco em si, cumpre diferenciar *riscos externos* de *riscos fabricados*. Enquanto o primeiro seria o “risco de eventos capazes de afetar os indivíduos inesperadamente (de fora, por assim dizer), mas cuja regularidade e frequência [sic] numa dada população são tais que os tornam previsíveis, e, logo, seguráveis”¹⁶⁹. Com o “fim da natureza” e o “fim da tradição” elencados por Giddens, a sociedade passa por uma transição do mencionado risco externo para o risco fabricado, entendido como aquele “criado pelo próprio progresso do desenvolvimento humano, especialmente pelo progresso da ciência e da tecnologia”¹⁷⁰.

Nesses casos, temos pouca experiência prévia sobre como lidar com tais riscos, não sabendo ao certo no que se consubstanciam ou como estimá-los em termos probabilísticos¹⁷¹. Se a ciência e a tecnologia trazem diversos avanços sociais importantes, é preciso que se tenha consciência que elas também “criam incertezas na mesma proporção em que as eliminam – e

¹⁶⁶ GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. Trad. Raul Fiker. São Paulo: Editora Unesp, 1991, p. 138.

¹⁶⁷ **Ibid.**, p. 147.

¹⁶⁸ LOPEZ, Teresa Ancona. **Op. cit.**, p. 17.

¹⁶⁹ GIDDENS, Anthony; PIERSON, Christopher. **Conversas com Anthony Giddens: o sentido da modernidade**. Trad. Luiz Alberto Monjardim. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2000, p. 143.

¹⁷⁰ **Id.**

¹⁷¹ **Id.**

tais incertezas não se ‘resolvem’ simplesmente com mais progresso científico”¹⁷². Ou, ao menos, nem sempre o desenvolvimento técnico-científico será suficiente para eliminar tais riscos.

E em uma sociedade de risco, isto é:

Num contexto social onde as novas tecnologias estão incessantemente afetando nossas vidas, obrigando-nos assim a rever maneiras de agir consideradas evidentes, o futuro torna-se cada vez mais absorvente, porém ao mesmo tempo opaco. Temos com ele poucas ligações diretas, somente uma pluralidade de “cenários futuros”¹⁷³.

Assim, esse modelo social pode ser descrito enquanto “a sociedade industrial confrontada com suas próprias limitações, as quais assumem a forma de risco fabricado”¹⁷⁴. E, dentro desse arranjo social, é preciso que se saiba que, muitas vezes, inovações que seriam consideradas benéficas à primeira vista, podem vir a se deteriorar. Por outro lado, com frequência, nós superestimamos determinados riscos. Desse modo, facilmente pode-se levar a um alarmismo ou à dissimulação na esfera política. Diante disso, as autoridades se veem diante de uma encruzilhada entre divulgá-los amplamente – o que pode ser caracterizado como alarmismo –; ou, caso entendam que o risco não é tão gravoso, não tomar providências para minimizá-lo. A questão é que, caso se comprove posteriormente a gravidade dos mesmos, o governo pode ser acusado de dissimulação na arena política. Desse modo, o risco será objeto de controvérsia na maioria das vezes¹⁷⁵.

Especialmente, levando-se em consideração a relação mais estreita que temos com a ciência atualmente. Em outros arranjos sociais, a ciência funcionava como uma espécie de tradição, uma “autoridade por si mesma incontestável”¹⁷⁶. Na atualidade, entretanto, a relação dos leigos com a ciência é muito mais engajada e dialógica¹⁷⁷, haja vista que questões técnico-científicas impactam diariamente nas decisões mais banais do nosso cotidiano e que ficam evidentes as limitações da ciência. Assim:

Não podemos simplesmente “aceitar” as descobertas dos cientistas, mesmo porque eles quase sempre divergem entre si, sobretudo em situações de risco fabricado. [...] Sempre que alguém decide o que vai comer, se vai tomar café descafeinado ou comum, essa pessoa toma uma decisão no contexto de informações científicas e tecnológicas conflitantes e mutáveis¹⁷⁸.

¹⁷² **Id.**

¹⁷³ **Id.**

¹⁷⁴ **Ibid.**, p. 145.

¹⁷⁵ **Ibid.**, p. 144.

¹⁷⁶ **Ibid.**, p. 146.

¹⁷⁷ Ainda que seja preciso manter em mente que os leigos não detêm o conhecimento técnico-científico necessário para compreender e analisar determinados fenômenos que dependem de uma expertise especial.

¹⁷⁸ **Id.**

É preciso ponderar, por outro lado, que os parâmetros científicos são fundamentais para orientar a tomada de decisão tanto na esfera pública, quanto na privada e que, apesar de todos os problemas envolvidos na prática científica e das suas limitações (até mesmo epistêmicas) inerentes, a ciência é a forma mais embasada que se tem para conhecer e explicar os fenômenos do mundo, servindo de alicerce para o desenvolvimento tecnológico.

A questão que se coloca, no entanto, é que, quando a ciência se mostra incapaz de nos guiar, nos vemos obrigados a tomar decisões e arcar com suas consequências sem ter muitas vezes todas as informações que seriam necessárias. Em um mundo cercado de “riscos com baixa probabilidade e altas consequências”¹⁷⁹, com o constante avanço da ciência, espera-se que ela seja capaz de tornar o mundo mais previsível. Mas, apesar de isso frequentemente acontecer, a ciência cria ao mesmo tempo novas incertezas, inclusive de caráter global, com as quais não sabemos como lidar¹⁸⁰. E é justamente nesse incerto contexto que o dever de precaução se insere.

Assim, enquanto que riscos fabricados são fruto do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, estas são também imprescindíveis para que se possa analisá-los e enfrentá-los. Desse modo, segundo Giddens, não devemos “nos voltar contra a tecnologia”, haja vista que a ciência é fundamental na diagnose dos riscos que enfrentamos. Todavia, em um contexto de incerteza científica, a avaliação de riscos também não poderia ser simplesmente confiada a cientistas¹⁸¹.

E no contexto da precaução, essa avaliação de riscos não pode ser totalmente confiada aos cientistas justamente porque eles não detêm dos meios necessários para realizar tal análise. A ciência se mostra insuficiente para apresentar as respostas de que precisaríamos para tomar decisões de forma embasada. Isso, especialmente quando os “fatos são postos em dúvida e os especialistas divergem”¹⁸². Diante de um impasse formado por provas científicas parciais e inconclusivas e o dever de informar o público, entre o alarmismo e a dissimulação, o princípio da precaução tenta se colocar como uma medida de cautela frente aos riscos potenciais.

Se, por um lado as circunstâncias fáticas e jurídicas exigem um posicionamento a respeito da permissão ou proibição das atividades que apresentam riscos potenciais para a

¹⁷⁹ **Ibid.**, p. 151.

¹⁸⁰ **Ibid.**, p. 151-152

¹⁸¹ **Ibid.**, p. 152.

¹⁸² **Id.**

sociedade/meio ambiente, em determinados casos, a ciência simplesmente não detém as informações necessárias para amparar a tomada decisão por parte do regulador. Segundo Haack:

A qualquer momento existem muitas questões científicas para as quais não há uma resposta garantida e para as quais cientistas podem dizer apenas que ‘no momento, nós simplesmente não sabemos; nós estamos trabalhando nisso, mas nós não podemos realmente te dizer quando nós vamos tê-la descoberto’¹⁸³.

A ciência tem um ritmo mais livre, pode avançar de forma impressionantemente rápida em função de grandes descobertas, que trazem consigo uma série de novas questões a serem investigadas. Mas, frequentemente, a atividade científica será hesitante e “desastrada”, podendo ser ainda retardada por falta de fundos ou resistência política nos casos em que apresentar resultados indesejáveis. E sempre haverá a possibilidade de se ter que reiniciar todo o trabalho em função de novas evidências¹⁸⁴. Desse modo, não se pode esperar que a ciência seja capaz de antecipar todos os possíveis riscos, estimando suas probabilidades de ocorrência com absoluta certeza.

Segundo Susan Haack, apesar de se entender que a ciência deveria se manter de forma mais politicamente neutra, esta é relevante para a política, sendo imperioso reconhecer que quando a pesquisa científica se aproxima de assuntos políticos, as fronteiras entre a investigação científica e a atuação política se tornam facilmente turvas. A ciência se configura na busca pela verdade. Entretanto, “[i]sso não quer dizer que os cientistas buscam A VERDADE em um sentido quase religioso; nem é sugerir que verdades científicas são as únicas verdades, ou que verdades científicas são alguma vez conhecidas com certeza absoluta”¹⁸⁵.

Implícito na definição de princípio da precaução está, portanto, o reconhecimento de que o conhecimento científico não é capaz de prever adequadamente todas as potenciais consequências das atividades humanas¹⁸⁶. Além disso, o método científico baseado na observação, teste e verificação/falsificação de hipóteses, replicação e inferências estatísticas pode não ser sempre suficiente para ensejar confiança na população¹⁸⁷.

¹⁸³ HAACK, Susan. Irreconcilable Differences? The Troubled Marriage of Science and Law. **Law and Contemporary Problems**, v. 72, n. 1, 2009, p. 7. Disponível em <<http://scholarship.law.duke.edu/lcp/vol72/iss1/2/>>. Acesso em 26 out. 2016. Tradução livre.

¹⁸⁴ **Ibid.**, p. 14.

¹⁸⁵ **Ibid.**, p. 7. Tradução livre. Grifos no original.

¹⁸⁶ HUNT, Jane. The social construction of precaution. In: O’Riordan, Timothy; CAMERON, James (Eds.). **Interpreting the Precautionary Principle**. Londres: Earthscan, 1994, p. 117.

¹⁸⁷ O’Riordan, Timothy; CAMERON, James. The History and Contemporary Significance of the Precautionary Principle. In: O’Riordan, Timothy; CAMERON, James (Eds.). **Interpreting the Precautionary Principle**.

Por outro lado, uma boa aplicação do PP depende justamente de parâmetros cientificamente informados na definição de riscos. Afinal, conforme o ressaltado por Leal, caso a precaução seja utilizada sem qualquer critério, isto é:

Sem parâmetros cientificamente informados que permitam separar riscos críveis e não críveis, prováveis e improváveis, não é possível emitir juízos confiáveis sobre as cautelas necessárias ou insuficientes para o atual estágio do conhecimento. Sem isso, a precaução se limita a um mero artifício retórico, um obstáculo intransponível pronto para ser seletivamente empregado pelos juízes¹⁸⁸.

O que é preciso se manter em mente é que, conforme o indicado por Cooney¹⁸⁹, a precaução deveria ser vista enquanto “neutra” no que diz respeito ao rigor científico, haja vista que, em um sistema que adote a precaução, pode-se exigir evidências científicas rigorosas de baixos riscos antes de se permitir uma atividade. Já em um modelo oposto, pode-se exigir evidências científicas rigorosas de (altos) riscos antes da proibição da atividade. De qualquer forma, a escolha de um ou outro sistema “não reflete diferentes valorações da ciência, mas diferentes juízos de valor sobre quais objetivos devem ser favorecidos quando a ciência é incerta”¹⁹⁰. O que não é cabível é que tal escolha não seja informada por parâmetros científicos mínimos.

Nesse contexto, o desafio enfrentado pela política regulatória é o de sopesar os benefícios de se aguardar provas científicas e os custos de se expor o público ao risco até que as referidas provas estejam disponíveis¹⁹¹ (se é que elas o estarão) frente às expectativas de que cientistas sejam capazes de realizar complexas avaliações de risco, que sejam rapidamente transmutados em políticas públicas de forma eficaz¹⁹². Nesta seara, a dificuldade está em como lidar com o risco tendo por base métodos científicos que gozem de credibilidade se as informações que se tem a respeito de tais riscos são incompletas e estão sujeitas a diferentes interpretações.

Se antes se costumava regular atividades que já se sabia serem perigosas, passou-se a identificar e controlar os riscos de que estas tenham o potencial de ocasionar danos à saúde,

Londres: Earthscan, 1994, p. 15. E uma das principais críticas à precaução diz respeito justamente à adoção de políticas baseadas em crenças/medos da população que não contam com o amparo científico devido, conforme se verá adiante. V. SUNSTEIN, Cass R. **Laws of fear. Beyond the precautionary principle**. Cambridge [u.a.]: Cambridge University Press, 2005.

¹⁸⁸ LEAL, Fernando. A retórica do Supremo: precaução ou proibição? **JOTA**, 13 jun. 2016. Disponível em <<https://www.jota.info/colunas/supra/retorica-supremo-precaucao-ou-proibicao-13062016>>. Acesso em 03 jan. 2018.

¹⁸⁹ COONEY, Rosie. **The Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Natural Resource Management: An issues paper for policy-makers, researchers and practitioners**. Gland e Cambridge: IUCN, 2004, p. 9.

¹⁹⁰ **Id.** Tradução livre.

¹⁹¹ JASANOFF, Sheila. **Risk management and political culture**. Nova York: Russell Sage Foundation, 1986, p. 2.

¹⁹² **Ibid.**, p. 1.

segurança e ao meio ambiente. A regulação passa a ser do risco, ou seja, da possibilidade de dano e não do dano em si. Pode-se observar, portanto, uma mudança de paradigma de um standard regulatório baseado no dano para um baseado no risco, que, por definição, não exige provas científicas diretas¹⁹³.

E o que distingue o modo como se lida com a avaliação e gestão de riscos atualmente é a demanda por maior participação pública na tomada de decisão, haja vista que os perigos da ocorrência de danos ameaçam a saúde e segurança das pessoas individualmente, levantando ainda questões relativas a distribuição de custos e benefícios nas sociedades e entre as gerações atual e futuras¹⁹⁴.

Apesar do forte apelo da ciência enquanto fonte de direcionamento e justificação das decisões a respeito do modo de gerenciamento dos riscos¹⁹⁵, o princípio da precaução surge como uma inversão desta lógica em um contexto em que a própria comunidade científica se vê diante de indefinições e incertezas a respeito dos potenciais efeitos danosos de uma dada atividade.

A adoção de medidas precaucionais envolve não apenas uma análise de quais os riscos aceitáveis, mas, de forma mais ampla, do tipo de sociedade na qual se deseja viver. A análise de custo e benefício (quando possível) também sofre influência e depende de concepções éticas, implicações políticas e da própria percepção social dos riscos. Assim, a análise de seus fundamentos e critérios de avaliação dos dispositivos de proteção deve resultar democraticamente de transações entre dados científicos e técnicos e valores sociais envolvidos¹⁹⁶.

Com relação à avaliação de riscos, Jasanoff¹⁹⁷ aponta que, caso se entenda que esta consiste precipuamente em questões cuja ciência é capaz de resolver com base em seus standards internos, então deve-se delegar a tomada de decisão para os cientistas de forma livre de

¹⁹³ JASANOFF, Sheila. **Science at the bar: law, science and technology in America**. Cambridge: Harvard University Press (Twentieth Century Fund), 1995, p. 71-72.

¹⁹⁴ JASANOFF, Sheila. **Risk management and political culture**. Nova York: Russell Sage Foundation, 1986, p. 55.

¹⁹⁵ **Ibid.**, p. 69.

¹⁹⁶ HAMMERSCHMIDT, Denise. O risco na sociedade contemporânea e o princípio da precaução no direito ambiental. In: MILARÉ, Édís; MACHADO, Paulo Affonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental**. Coleção doutrinas essenciais, v. 1. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011, p. 368-369.

¹⁹⁷ JASANOFF, Sheila. **Risk management and political culture**. Nova York: Russell Sage Foundation, 1986, p. 70.

influências políticas¹⁹⁸. Por outro lado, caso se compreenda tal avaliação de riscos como algo construído social e politicamente, então a escolha entre análises científicas conflitantes deve ser democraticamente delegada a operadores políticos ou organismos plurais de tomada de decisão.

Assim, no contexto específico de regulação diante de incertezas científicas, o PP parece impor que este – e não aquele – seja o parâmetro adotado, cabendo à sociedade estabelecer quais os níveis de risco está disposta a correr em nome dos benefícios de determinadas atividades econômicas. Deste modo, o PP funciona como um instrumento de tomada de decisões sob incerteza científica no contexto da regulação de riscos que se destinaria não apenas a:

Evitar riscos que sejam considerados graves e irreversíveis por uma parte significativa da comunidade científica, mas também os que são sentidos como intoleráveis e injustos pela generalidade dos cidadãos (em função da avaliação da percepção social do risco), e ainda os que sejam considerados inaceitáveis pelos poderes políticos (em função da definição do nível de proteção adequado)¹⁹⁹.

De forma ampla, este visa impedir que nos casos em que tal incerteza se faça presente, a “ausência de evidência de danos” seja entendida como inexistência destes²⁰⁰. Isso porque a distinção entre ambos os contextos (prova de existência e existência real) não diz respeito apenas à falta de dados, mas a uma série de problemas técnicos, metodológicos, epistemológicos e ontológicos inerentes à prática científica²⁰¹. O PP, ao reconhecer as implicações da incerteza científica para a coletividade e impedir que se tenha uma aparência de base fática quando esta não existe, seria um “guia para a boa tomada de decisão e consistente com a prática da ciência”²⁰². Assim, para aqueles que o defendem, o PP seria um “princípio

¹⁹⁸ Cumpre ressaltar que a autora indica ainda que tal escolha de delegar a gestão de riscos para especialistas tem o custo da abdicação por parte da coletividade do controle sobre escolhas políticas e valorativas, o que pode levar inclusive à captura por interesses econômicos. V. JASANOFF, Sheila. **Risk management and political culture**. Nova York: Russell Sage Foundation, 1986, p. 81.

¹⁹⁹ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente** (RevCEDOUA), v. 11, n. 2, 2008, p. 50. Disponível em <<https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt-pt>>. Acesso em 22 mar. 2018. Adaptação própria para o português brasileiro. Segundo a autora, estas seriam as “três fontes materiais das medidas precaucionais”: comunidade científica (definição de riscos graves e irreversíveis), generalidade dos cidadãos (riscos injustos e intoleráveis) e poderes políticos (nível de proteção adequado). E, conforme se verá mais adiante, esta é justamente a base de uma das grandes críticas feitas por Cass Sunstein à precaução: a promoção de medos irracionais das pessoas. V. SUNSTEIN, Cass R. **Laws of fear: beyond the precautionary principle**. Cambridge [u.a.]: Cambridge University Press, 2005.

²⁰⁰ FISHER, Elizabeth. Precaution, Precaution Everywhere: Developing a ‘Common Understanding’ of the Precautionary Principle in European Community. **Maastricht Journal of European Comparative Law**, v. 9, n. 1, 2009, p. 9.

²⁰¹ **Id.**, p. 9.

²⁰² **Id.** Tradução livre.

racional e cientificamente fundado de ‘responsabilidade pelo futuro’²⁰³ e não um propagador de medo ou irracionalidade, contrariando as críticas que lhe são dirigidas²⁰⁴.

²⁰³ ARAGÃO, Alexandra. **Op. cit.**, p. 15. Disponível em <<https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt-pt>>. Acesso em 22 mar. 2018.

²⁰⁴ As críticas feitas ao PP serão apresentadas em capítulo específico.

2. OS MÚLTIPLOS CONCEITOS DE PRECAUÇÃO

No general agreement exists on what the PP means in different socioeconomic and cultural systems.

Report of the Conference on Science and the Precautionary Principle (2000)

While it is universally and increasingly applauded as a 'good thing', no one is quite sure what it really means, nor how it might be implemented.

Andrew Jordan e Timothy O'Riordan

Apesar da proliferação do PP como orientador da política ambiental de diversos países, este não possui uma definição pacífica ou critérios claros para guiar a sua aplicação. Ainda não se chegou a um consenso sobre o que o PP de fato significa, como deve ser aplicado, quais implicações terá sobre a elaboração de políticas, sobre a pesquisa científica ou sobre tomadas de decisão como um todo. Também não se sabe ao certo como conciliá-lo com outros princípios bem estabelecidos nas políticas modernas de direito ambiental, tais quais os princípios do poluidor-pagador e da prevenção, por exemplo²⁰⁵. Deste modo, observa-se a existência de um paradoxo entre a rápida e ampla adoção do PP e o fato de que “enquanto este é universalmente e cada vez mais aplaudido como uma ‘coisa boa’, ninguém tem certeza do que ele realmente significa ou como deve ser implementado”²⁰⁶.

Conforme o destacado por Sands²⁰⁷, a comunidade internacional ainda não chegou a um consenso a respeito do significado de precaução. “De modo geral, significa que os Estados

²⁰⁵ JORDAN, Andrew; O'RIORDAN, Timothy. The precautionary principle in U.K. environmental law and policy. **Centre for Social and Economic Research on the Global Environment**. CSERGE Working Paper GEC 94-11. Londres: CSERGE, 1994, p. 1-35. Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/c151/7c2721532845cc5e491f647118667b50db46.pdf>>. Acesso em 07 mar. 2018.

²⁰⁶ **Ibid.**, p. 3. Tradução livre. Mesmo nos casos em que o PP está positivado – como na Declaração do Rio –, observa-se que a sua formulação ampla permite que este seja interpretado de diversas formas, que levarão a níveis distintos de comprometimento por parte dos Estados com medidas precaucionais. TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. Principle 15: Precaution. In: VIÑUALES, Jorge E (Ed.). **The Rio Declaration on Environment and Development: a commentary**. Oxford: Oxford University Press, 2015, p. 407. No mesmo sentido cf. HARITZ, Miriam. **An Inconvenient Deliberation: The Precautionary Principle's Contribution to the Uncertainties Surrounding Climate Change Liability**. Alphen aan den Rijn: Kluwer Law International, 2011. Sobre o paradoxo entre a rápida e ampla adoção do PP e a sua vagueza e instabilidade conceitual cf. FREESTONE, David. The precautionary principle. In: CHURCHILL, Robin; FREESTONE, David (Eds.). **International Law and Global Climate Change**. Londres: Graham e Trotman, 1991, p. 30.

²⁰⁷ SANDS, Philippe. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

concordam em agir com cuidado e com previsão ao tomarem decisões que concernem as atividades que podem ter impacto adverso no meio ambiente”²⁰⁸. E, em termos mais concretos, poderia requerer que determinadas atividades ou substâncias sejam controladas ou mesmo proibidas, ainda que não se tenha evidências conclusivas o seu potencial danoso. Desse modo, a precaução seria a expressão da vontade estatal materializada em políticas de gestão de recursos ambientais preocupadas com a proteção contra possíveis riscos²⁰⁹ e estaria consubstanciada justamente “na busca do afastamento, no tempo e no espaço, do perigo; na busca também da proteção contra o próprio risco e na análise do potencial danoso oriundo do conjunto de atividades”²¹⁰. O seu objetivo é, portanto, o de prevenir o risco potencial (hipotético), ou seja, o “risco do risco”²¹¹.

O seu papel central seria o de guiar administradores e reguladores que precisem tomar decisões ou desenvolver políticas em circunstâncias em que a informação científica seja imperfeita e em que o possível impacto de suas ações seja incerto²¹², mas como se pode esperar que o PP funcione enquanto um orientador de condutas se nem mesmo o seu conteúdo normativo é totalmente conhecido, muito menos os critérios para a sua aplicação?

Assim, tendo em vista a proeminência do PP no cenário internacional e sua ampla adoção em âmbito nacional, cumpre compreender o que este prescreve; o que espera do aplicador do direito. Afinal, o que significa agir com precaução? A seguir serão apresentados os diversos sentidos atribuídos ao dever de precaução; os elementos que devem estar presentes no seu âmbito de incidência; a oposição à ideia de que precaução implicaria invariavelmente na proibição de atividades econômicas; a diferenciação entre os conceitos de risco, incerteza, ambiguidade e ignorância e a distinção entre precaução e prevenção.

²⁰⁸ *Ibid.*, p. 36.

²⁰⁹ SILVA, Solange Teles da. *Op. cit.*, p. 80.

²¹⁰ DERANI, Cristiane. *Direito ambiental econômico*. 3ed. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 151.

²¹¹ LOPEZ, Teresa Ancona. *Princípio da precaução e evolução da responsabilidade civil*. 2008. Tese para Concurso de Professor Titular de Direito Civil da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 16.

²¹² V. WYNNE, Brian. Uncertainty and environmental learning: reconceiving science and policy in the preventative paradigm. *Global Environmental Change*, jun. 1992, p. 111-127. Disponível em <https://ac.els-cdn.com/0959378092900172/1-s2.0-0959378092900172-main.pdf?_tid=a337383b-7e15-42d0-b86c-faecaa5adda8&acdnat=1525286299_65455fbb01609362fd2ed0e9854f89c5>. Acesso em 02 maio 2018. Sobre a função do direito no direcionamento de condutas cf. SHAPIRO, Scott J. Law, Morality, and the Guidance of Conduct, *Legal Theory*, v. 6, 2000. Cooney também indica que o princípio da precaução orienta a governança e gestão em casos de incerteza para que se possa agir no sentido de evitar riscos de danos sérios ou irreversíveis ao meio ambiente ou à saúde humana na ausência de certeza científica sobre tais danos. V. COONEY, Rosie. *Op. cit.*, p. 1. Steel ressalta ainda que o PP visa fornecer uma regra para guiar a toma de decisão, enquanto que a análise de risco estaria mais relacionada à descrição quantitativa de riscos. STEEL, Daniel. *Philosophy and the precautionary principle: science, evidence and environmental policy*. [u.a.] Cambridge University Press, 2015, p. 96.

2.1 Sentidos atribuídos ao dever de precaução

Para que seja possível analisar os aspectos positivos e os negativos atrelados à adoção do PP, cumpre primeiro esclarecer o seu conceito. Conforme já indicado, o PP é complexo e de difícil definição. Nesse sentido, a amplitude de interpretações possíveis do princípio pode servir como justificativa para intervenções no âmbito da economia, tecnologia, moralidade etc. E é justamente essa desvinculação do PP de um conteúdo preciso que o torna tanto bem-vindo, quanto indesejável²¹³. Apesar disso, é possível extrair um significado amplo para o PP, comum a maioria das suas definições.

No contexto alemão, o já citado *Vorsorgeprinzip* (precursor do PP) é utilizado tendo-se em mente uma diferenciação entre atividades humanas que causem perigos e riscos, devendo o poder público evitar a possível ocorrência de danos por quaisquer meios (*Gefahrenvorsorge*) ou, caso haja apenas riscos da ocorrência de determinados efeitos de atividades, a sua prevenção deve ser investigada e medidas preventivas devem ser tomadas (*Risikovorsorge*)²¹⁴. No influente²¹⁵ Relatório do Governo para o Parlamento Federal sobre a Proteção da Qualidade do Ar de 1984, o PP foi definido da seguinte forma:

O princípio da precaução ordena que os danos causados ao mundo natural (que rodeia a todos nós) devem ser evitados antecipadamente e de acordo com a oportunidade e a possibilidade. “*Vorsorge*” significa ainda a detecção prévia dos perigos à saúde e ao meio ambiente através de pesquisa abrangente, sincronizada (harmonizada), especialmente sobre relações de causa e efeitos [...], ele também significa agir quando o entendimento científico conclusivamente apurado não está disponível. Precaução significa desenvolver, em todos os setores da economia, processos que reduzam significativamente ônus ambientais, especialmente aqueles acarretados pela introdução de substâncias nocivas²¹⁶.

²¹³ O’RIORDAN, Timothy; CAMERON, James. The History and Contemporary Significance of the Precautionary Principle. In: O’RIORDAN, Timothy; CAMERON, James (Eds.). **Interpreting the Precautionary Principle**. Londres: Earthscan, 1994, p. 17.

²¹⁴ Distinção essa que não parece ter se mantido nas outras versões do PP a partir da sua adoção internacional com as Conferências do Mar do Norte nas décadas de 1980 e 1990. DOUMA, Wybe Th. The precautionary principle. **Icelandic Legal Journal Úlfjótur**, v. 49, nrs. 3/4, p. 3 [versão atualizada e modificada]. Disponível em <<http://www.asser.nl/upload/eel-webroot/www/documents/Dossiers/PrecautionaryPrinciple.pdf>>. Acesso em 03 mar. 2018.

²¹⁵ BOEHMER-CHRISTIANSEN, Sonja. The precautionary principle in Germany: enabling government. In: O’RIORDAN, Timothy; CAMERON, James (Eds.). **Interpreting the Precautionary Principle**. Londres: Earthscan, 1994, p 36-37. Tradução livre.

²¹⁶ **Ibid.**, p 37. Grifos acrescidos. Tradução livre.

Com base nessa definição, Boehmer-Christiansen²¹⁷ extrai que as ações que o governo está autorizado a tomar sob a sua aplicação seriam as seguintes: (i) perigos devem ser detectados antecipadamente, sendo a pesquisa essencial; (ii) quando se teme a irreversibilidade, deve-se agir antes mesmo que se tenha um entendimento completo sobre o tema. Isto é, não se exige prova de dano; (iii) deve-se promover desenvolvimento técnico para reduzir os níveis de poluição; (iv) o Estado deve contribuir para a introdução de processos/tecnologias “verdes” (menos poluentes) no setor privado.

Cumpra esclarecer ainda que “*Vorsorge*” demanda mais do que o dever cuidado (*Sorgfaltspflicht*), estando ligado aos conceitos de investimento e responsabilização, bem como à reversão do ônus probatório e exigência de planejamento e não apenas o cuidado no momento presente²¹⁸. Mas a precaução é um “conceito politicamente moldado”²¹⁹, podendo tomar muitas formas, tais quais: promoção de pesquisas e desenvolvimento tecnológico; regimes de responsabilização e compensação; imposição de investimentos imediatos em tecnologias mais limpas (“verdes”) por meio da regulação e o uso de medidas econômicas como subsídios ou taxaço para internalizar externalidades ou angariar fundos para o governo²²⁰, por exemplo.

E é justamente em função do citado fator político-cultural na definição do PP que faz com que este tenha uma diversidade de interpretações possíveis, conforme se verá adiante. Mas uma das suas características principais (e alvo de grandes críticas) consiste na dispensa de comprovação científica daquilo que seja considerado nocivo. A simples suspeição de danos graves e irreversíveis já é suficiente para ensejar medidas precaucionais²²¹. O PP é, portanto, “um ‘princípio de ação’, um guia para os tomadores de decisão política e um meio para persuadir a sociedade a levar o futuro em consideração”²²². E é nesse sentido que se afirma que o PP demanda muito mais ação do que inação²²³.

Segundo Singh²²⁴, o núcleo do princípio da precaução consiste na exigência da adoção antecipada de medidas preventivas nas circunstâncias em que uma atividade levantar ameaças

²¹⁷ **Id.**

²¹⁸ **Ibid.**, p 38-39.

²¹⁹ **Ibid.**, p 48.

²²⁰ **Id.**

²²¹ **Ibid.**, p 38. No original “*wissenschaftlich abgesichert*”.

²²² **Id.** Tradução livre.

²²³ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente** (RevCEDOUA), v. 11, n. 2, 2008, p. 16. Disponível em <https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt-pt>. Acesso em 22 mar. 2018.

²²⁴ SINGH, C. P. The precautionary principle and environment protection. **Journal of the Indian Law Institute**, v. 52, n. 2, abr./jun. 2010, p. 468.

de danos ao meio ambiente, a animais selvagens ou à saúde humana. Isso, ainda que as relações de causa e efeito entre a atividade e o possível dano não estejam completamente estabelecidas. Nesse sentido, a precaução nos desafiaria a evitar danos antes mesmo da sua ocorrência ou de uma comprovação científica (segundo os padrões específicos da área de *expertise* em questão) de que determinada atividade teria o potencial de ocasioná-los. Assim, o simples risco, a mera possibilidade de ocorrência de efeitos danosos já justificaria a adoção de medidas de proteção do meio ambiente.

Nesse contexto, a implementação do PP dependerá de uma ponderação entre os interesses da conservação dos recursos naturais/biodiversidade e interesses contrapostos, como o econômico e de manutenção dos meios de subsistência existentes. Assim, as suas versões mais fortes/proibitivas podem se mostrar problemáticas, ainda que possam ser adequadas em circunstâncias específicas. Muitas versões do PP incorporam a necessidade de que as medidas adotadas sejam proporcionais ao nível de risco, exigindo a análise dos custos e benefícios envolvidos e os diversos instrumentos de tomada de decisão adotados podem demonstrar diferentes níveis de aversão ao risco²²⁵. Entretanto, tal análise nem sempre se mostra possível em função de um contexto de incerteza radical que impede que se tenha conhecimento pleno dos custos e dos benefícios em questão, motivo pelo qual essa ideia parece estar mais atrelada à prevenção do que propriamente à precaução.

Observa-se, portanto, que o conteúdo do PP sofre alterações conforme as suas várias versões (mais fortes ou mais fracas) existentes. Todavia, a sua ideia basilar é a de a certeza científica a respeito de danos ambientais não pode ser um pré-requisito para que medidas de cautela sejam tomadas para evitá-los. E, nos casos em que seja dada amplitude máxima ao PP, este pode impor até mesmo a proibição de atividades que possam apresentar qualquer tipo de ameaça ao meio ambiente, requerendo que se demonstre serem as mesmas seguras antes da sua autorização²²⁶.

Uma definição forte e popularmente utilizada é aquela encontrada na Declaração de Wingspread (1970), que estabelece que: “quando uma atividade representa ameaças de danos ao meio ambiente ou à saúde humana, medidas de precaução devem ser tomadas, mesmo se algumas relações de causa e efeito não forem plenamente estabelecidas cientificamente”²²⁷.

²²⁵ COONEY, Rosie. **Op. cit.**, p. x.

²²⁶ **Ibid.**, p. 6.

²²⁷ GOKLANY, Indur M. **The precautionary principle: a critical appraisal of environmental risk assessment**. Washington: Cato Institute, 2001, p. 42 (eBook). Apesar da sua ampla utilização, note-se que há questionamentos a respeito de sua força normativa.

Nesse contexto, comumente se entende que o proponente da atividade (e não o público) deve suportar o ônus probatório. E muitos interpretam o PP enquanto uma imposição de que, caso haja quaisquer dúvidas a respeito da segurança de uma atividade, esta deve ser severamente restrita ou mesmo proibida, a menos que se comprove ser a mesma totalmente segura. Outros, criticam tal interpretação “absolutista” do PP, indicando que nunca se terá certeza ou segurança absoluta e que tal interpretação seria “irracional” e “contra produtiva”, reduzindo o progresso tecnológico à minimização de riscos quando este é um método utilizado para justamente diminuir a vulnerabilidade da sociedade aos diversos tipos de adversidades²²⁸.

Há ainda versões mais fortes do PP, impondo a necessidade de se estabelecer uma margem de segurança nas tomadas de decisão, de forma que precauções sejam tomadas quando se tiver evidências de que um dano pode ocorrer, sem que se aguarde a ocorrência do mesmo para fazê-lo²²⁹. Versões bastante fortes do dever de precaução podem ser encontradas nas definições e direcionamentos dados pelo grupo ambientalista Greenpeace, por exemplo.

Segundo o grupo, o mandamento que se extrairia da norma seria o seguinte: “[n]ão emita uma substância se não tiver provas de que ela não irá prejudicar o meio ambiente”²³⁰. O que configura uma intensa restrição a atividades econômicas, haja vista que fornecer provas conclusivas a respeito da segurança de uma substância ou atividade em um contexto de incerteza científica pode ser uma tarefa quase impossível.

Nesse sentido, Paulo Bessa Antunes se posiciona contrariamente a esta restrição tão ampla. Segundo o autor:

A compreensão, em meu ponto de vista, é equivocada, pois a quantidade de substâncias inócuas para o meio ambiente é muito pequena, talvez inexistente. Por outro lado, não existe certeza de que uma determinada substância não irá prejudicar o ambiente, pois a verdade científica é historicamente determinada mediante a adoção de certos critérios aceitos pela comunidade científica internacional. Não há atividade humana que possa ser considerada isenta de riscos; o que a humanidade faz, em todas as suas atividades, é uma análise de custo e benefício entre o grau de risco aceitável e o benefício que advirá da atividade. [...]. Se estudos preliminares demonstram ser muito pequena a possibilidade de um dano, nada justifica que a medida não seja tomada, até para que sirva como medida de estudo²³¹.

²²⁸ **Id.**

²²⁹ LUNDMARK, Thomas. Principles and Instruments of German Environmental Law. **Journal of Environmental Law & Practice**, v. 4, 1997.

²³⁰ LEGGETT, Jeremy K (Org.). **Aquecimento global: o relatório do Greenpeace**. Rio de Janeiro: FGV, 1992, p. 425.

²³¹ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 13 ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011, p. 39.

E diante de tamanhas possibilidades diferentes de se interpretar o dito princípio da precaução, Stewart²³² apresenta uma diferenciação em quatro categorias de acordo com a sua força. Em seu sentido mais fraco, a precaução seria entendida como “*não exclusão*”, uma vez que indicaria que a ausência de certeza científica sobre as atividades que podem gerar danos não deve excluir a sua regulação. De forma intermediária, também pode ser concebida como garantidora de uma “*margem de segurança*”, impondo limites às atividades que estiverem abaixo do nível no qual os efeitos colaterais sejam conhecidos. Outra forma de se compreender o “princípio” seria como promotor da “*melhor tecnologia disponível*” ao exigir que esta seja utilizada em atividades com potencial incerto de gerar danos substanciais. Já na sua versão mais forte, este teria um viés *proibitivo*. Isto é, de fato proibiria as atividades com potencial incerto de gerar danos²³³. Nos últimos casos, as medidas não seriam impostas se os propositores da atividade forem capazes de demonstrar que a mesma não apresenta riscos consideráveis.

Em seu sentido fraco/intermediário, o princípio da precaução estabeleceria, portanto, que quando há algum tipo de evidência científica razoável de que uma atividade²³⁴, tecnologia ou substância pode ser danosa, deve-se adotar medidas para afastar o risco de ocorrência de possíveis danos. E tal cautela é recomendada ainda que as relações de causa e efeito entre a atividade e possíveis efeitos danosos não estejam cientificamente estabelecidas²³⁵.

Isso porque a precaução seria aplicável justamente nos contextos em que não se tenha as condições ideais para aguardar uma confirmação científica – que, por definição, exige o cumprimento de um standard probatório muito elevado. Assim, se requer a tomada de medidas prévias para evitar riscos de danos às pessoas e/ou ao meio ambiente, especialmente considerando-se que tais danos podem ser irreversíveis²³⁶. Ou seja, se impede que a falta de certeza científica seja utilizada como justificativa para a continuidade da utilização de substâncias/tecnologias potencialmente danosas²³⁷, principalmente nos casos cujos potenciais prejuízos são catastróficos/irreversíveis.

²³² STEWART, Richard B. Environmental regulatory decision making under uncertainty. **Research in Law and Economics**, v. 20, p. 71-78, Timothy Swanson ed., 2002 **apud** SUNSTEIN. **Op. cit.**, p. 1014. Sunstein ressalta ainda a possibilidade de imaginar diversas outras variações do PP como o “princípio da precaução como divulgação de informação” e como “incentivo econômico”.

²³³ Observa-se que, conforme a diferenciação que se estabeleça entre precaução e prevenção, pode-se entender que as definições que partem de uma visão mais fortes/proibitiva da precaução poderiam já estar na realidade no âmbito da prevenção, haja vista que se exigiria um maior conhecimento a respeito dos potenciais danosos de uma atividade para que se impusesse. A distinção entre precaução e prevenção será apresentada adiante.

²³⁴ Cumpre ressaltar que não resta claro qual critério seria utilizado para definir no que consiste uma evidência científica minimamente suficiente de que uma atividade tem o potencial de ocasionar riscos.

²³⁵ RANDALL. **Op. cit.**, p. 11.

²³⁶ **Id.**

²³⁷ **Ibid.**, p. 12.

Especificamente, a Declaração Ministerial de Bergen sobre Desenvolvimento Sustentável da Região da Comunidade Europeia – primeiro instrumento internacional a reconhecer a aplicação geral do PP e seu atrelamento ao desenvolvimento sustentável²³⁸ e considerada uma versão mais fraca desse – estabelece que:

A fim de obter o desenvolvimento sustentável, as políticas devem ser baseadas no princípio da precaução. Medidas ambientais devem antecipar, impedir e atacar as causas da degradação ambiental. Onde existirem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de total certeza científica não deve ser usada como razão para retardar a tomada de medidas que visam a impedir a degradação ambiental²³⁹.

O referido documento foi de suma importância e serviu de base para as negociações na Declaração do Rio, tendo um papel central na consagração do PP no âmbito internacional. E a definição positivada na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-92 ou Rio 92) é a mais amplamente aceita²⁴⁰ pelos Estados, estabelecendo – de forma intermediária – que:

Princípio 15. De modo a proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza

²³⁸ IPEA. **Sustentabilidade ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano**. (Série Eixos do Desenvolvimento Brasileiro – Comunicado do IPEA nº 81). 24 fev. 2011, p. 4. Disponível em <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4602/1/Comunicados_n81_Direito_Ambiental.pdf>. Acesso em 04 maio 2018. No mesmo sentido, Cançado Trindade afirma que a Declaração de Bergen foi central para o desenvolvimento da precaução enquanto conceito jurídico na medida em que afirmou sua aplicabilidade geral em todos os campos do direito ambiental internacional e municiou os tomadores de decisão com a sua primeira definição jurídica. TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. Principle 15: Precaution. In: VIÑUALES, Jorge E (Ed.). **The Rio Declaration on Environment and Development: a commentary**. Oxford: Oxford University Press, 2015, p. 405.

²³⁹ NORUEGA. **Declaração Ministerial de Bergen sobre o Desenvolvimento Sustentável da Região da Comunidade Europeia**. 16 de maio de 1990 (parágrafo 7º).

²⁴⁰ SINGH, C. P. The precautionary principle and environment protection. **Journal of the Indian Law Institute**, v. 52, n. 2, abr./jun. 2010, p. 474. No mesmo sentido cf. COONEY, Rosie. **Op. cit.**, p. 7; NOVA ZELÂNDIA. **Precautionary principle: origin, definitions and interpretation**. Disponível em <<http://www.treasury.govt.nz/publications/research-policy/ppp/2006/06-06/05.htm>>. Acesso em 02 mar. 2018; MARCHANT, Gary E.; MOSSMAN, Kenneth L. **Arbitrary and capricious: the precautionary principle in the European Union courts**. 1 ed. Washington: American Enterprise Institute, 2004, p. 10. Miriam Haritz indica ainda que comumente considera-se que o princípio 15 da Declaração do Rio reflete o âmago ou essência do PP. HARITZ, Miriam. **An Inconvenient Deliberation: The Precautionary Principle's Contribution to the Uncertainties Surrounding Climate Change Liability**. Alphen aan den Rijn: Kluwer Law International, 2011, p. 82. Esse também foi o entendimento do ministro Dias Toffoli em seu voto no RE 627.189: “O princípio da precaução acabou por ter seus elementos conformadores mais bem elaborados e explicitados no documento que resultou da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro, em 1992, denominada de ECO-92.[...] Para os doutrinadores pátrios, o conceito de “precaução” acabou por ser delineado nesse documento; é certo, no entanto, que essa definição não poderia ser considerada como dogmática, única, e muito menos estática”. BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recto. Sociedade Amigos do Bairro City Boaçava e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli, Brasília, DF, 08 jun. 2016, p. 19. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>>. Acesso em 21 ago. 2018.

científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental²⁴¹.

Nesse caso, observa-se uma preocupação com a variação gradativa das medidas precaucionais conforme as capacidades dos Estados e com o fato de que as medidas a serem adotadas devem ser consideradas eficazes e economicamente viáveis. Além disso, se fala em prevenir a degradação ambiental, mas não em uma proibição absoluta de atividades que apresentem riscos.

Mas, mesmo com a positivação do PP na referida declaração, devido à sua formulação ampla, este pode ser interpretado de diferentes formas conforme os níveis de comprometimento dos Estados com a precaução. Inegável é, no entanto, que o PP se contraponha às alegações de que a regulação só deve existir quando um risco real de uma atividade for provado, exigindo-se que se tome medidas precaucionais prévias²⁴².

À época, a Comissão sobre Desenvolvimento Sustentável conceituou o PP como uma “regra muito geral de conduta de prudência”, estabelecendo que este deve ser entendido como uma exigência de que os Estados devam agir com cuidado e de forma preventiva ao tomar decisões sobre atividades que podem causar impactos negativos sobre o meio ambiente. Assim, observa-se que há uma exigência implícita de se diligência e incorporação da incerteza científica nos processos de tomada de decisão²⁴³.

Quanto à formulação do PP presente na Declaração do Rio, Cançado Trindade²⁴⁴ questiona a obscuridade da expressão “quando houver ameaças de danos graves ou irreversíveis”, que esconde a questão do que caracterizaria o caráter sério ou irreversível de um dano, mantendo uma ambiguidade. Segundo o autor, essa definição do PP também não esclarece quais os critérios que devem ser utilizados para sua aplicação. A própria noção de incerteza não é elucidada (enquanto inconclusividade, imprecisão ou insuficiência de informações), assim como quais os níveis de prova científica exigidos para justificar o uso do

²⁴¹ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento**. Disponível em <http://www.unesco.org/education/pdf/RIO_E.PDF>. Acesso em 02 mar. 2018. Tradução livre do original: “*In order to protect the environment, the precautionary approach shall be widely applied by States according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation*”.

²⁴² TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. Principle 15: Precaution. In: VIÑUALES, Jorge E (Ed.). **The Rio Declaration on Environment and Development: a commentary**. Oxford: Oxford University Press, 2015, p. 407-408.

²⁴³ **Id.**

²⁴⁴ **Ibid.**, p. 410-411.

PP. Do mesmo modo, não resta claro como análises de custo-benefício seriam aplicadas ou até que ponto a relativização da obrigação de se adotar medidas precaucionais conforme as capacidades dos Estados (nível de desenvolvimento) pode ser utilizada como justificativa para a inércia.

Ao analisar a definição de precaução prevista na Declaração do Rio (1992), Antunes interpreta que esta deve levar em consideração os recursos disponíveis e as particularidades locais ao ser aplicada. Além disso, é preciso compreender que quando se fala em dúvida (incerteza) a respeito dos potenciais efeitos nocivos de uma dada atividade/substância, isso não abarca qualquer dúvida infundada, erigida em torno de mero conhecimento leigo sobre o tema²⁴⁵. “A dúvida, para fins de que se impeça uma determinada ação, é fundada em análises técnicas e científicas, realizadas com base em protocolos aceitos pela comunidade internacional”²⁴⁶. O que não deve ocorrer é a interrupção de atividades importantes para o desenvolvimento do país com base em assunções isoladas e sem fundamentação alguma. Em outras palavras, alguma dose de dúvida sempre existirá, sendo esta a base da própria ciência. Mas dúvida não se confunde com palpites ou com a fé²⁴⁷.

Cooney²⁴⁸, por sua vez, indica que se trata de uma versão relativamente fraca, limitada a danos sérios ou irreversíveis e que não exige medidas protetivas, apenas requer que a falta de certeza científica não seja utilizada com razão para adiá-las, sendo tais obrigações moderadas por análises de custo-efetividade e em função das diferentes capacidades dos Estados (econômicas, de governança e técnicas). Além disso, ameaças de danos menos graves/triviais não suscitariam a aplicação do PP. Uma questão problemática apontada pela autora é que essa formulação dá pouca orientação a respeito de que nível de evidência de uma ameaça é necessária.

Segundo ela, outras definições dariam maior direcionamento, incluindo critérios de “razoabilidade” ou “motivos razoáveis para preocupação” e, em alguns casos, avaliações de risco baseadas em critérios científicos de forma prévia à aplicação do PP²⁴⁹. Quanto à falta de certeza científica, cumpre destacar que apesar desta não poder ser utilizada como razão para a

²⁴⁵ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 13 ed., rev. e atual. Rio e Janeiro: Lumen Juris, 2011, p. 38-39.

²⁴⁶ **Ibid.**, p. 39.

²⁴⁷ **Id.**

²⁴⁸ COONEY, Rosie. **Op. cit.**, p. 7.

²⁴⁹ Os critérios para a aplicação do PP e parâmetros para o direcionamento de condutas serão analisados no capítulo 3, seção 3.2, mais adiante.

adoção de medidas de proteção, a formulação do PP na Declaração do Rio nada diz a respeito de outras razões como custos ou prioridades tais quais a de redução da pobreza²⁵⁰.

Em versões mais fortes (como a Declaração de Wingspread), o PP se torna relevante para danos em geral e há inversão do ônus probatório²⁵¹. Outras interpretações possíveis do PP podem, portanto, incluir a inversão do ônus probatório, requerendo que o proponente da atividade demonstre que esta não causará nenhum dano ao meio ambiente, se não em todos os casos, ao menos naqueles em que se tenha riscos da ocorrência de danos sérios ou irreversíveis²⁵².

Um dos pressupostos do PP, conforme ressaltado por Cooney²⁵³, é o de que a tomada de decisão, ainda que possa ser informada pela ciência, não é determinada somente por ela, sendo influenciada por valores e percepções sobre os riscos aceitáveis, custos e benefícios, havendo uma promoção de formas de governança ambiental mais participativas e democráticas. No caso de Wingspread, a declaração vai além, exigindo que se tenha um processo de tomada de decisão aberto, informado e democrático e que envolva a análise de diversas alternativas, inclusive a inação.

Outros documentos, como a Carta Mundial da Natureza (1982), positivaram que atividades que possam gerar riscos significativos à natureza não devem ser mantidas quando os efeitos adversos potenciais não forem totalmente compreendidos. Já a Declaração Ministerial da Segunda Conferência Internacional sobre a Proteção do Mar do Norte (1984), primeiro instrumento internacional que positiva expressamente o denominado princípio da precaução²⁵⁴, estabeleceu que:

A fim de proteger o Mar do Norte de possíveis efeitos danosos da maioria das substâncias perigosas, uma abordagem de precaução é necessária, a qual pode exigir ação para controlar os insumos de tais substâncias mesmo antes que um *nexo causal* tenha sido estabelecido por evidência científica clara absoluta²⁵⁵.

Posto isso, podemos observar que assim como na Convenção de Helsinque sobre a proteção e a utilização de cursos de água transfronteiriços e de lagos internacionais de 1992, na

²⁵⁰ E muitas vezes questões socioeconômicas servem de justificativa para a permanência de determinados riscos de danos. Riscos esses que afetam em grande parte a própria população mais pobre e vulnerável.

²⁵¹ COONEY, Rosie. **Op. cit.**, p. 7-8.

²⁵² TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. Principle 15: Precaution. In: VIÑUALES, Jorge E (Ed.). **The Rio Declaration on Environment and Development: a commentary**. Oxford: Oxford University Press, 2015, p. 409.

²⁵³ COONEY, Rosie. **Op. cit.**, p. 8.

²⁵⁴ WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 14.

²⁵⁵ **Id.**

Convenção sobre a proteção do ambiente marinho no nordeste do Atlântico de 1998 (Ospar), a Declaração da Ministerial da Segunda Conferência Internacional sobre a Proteção do Mar do Norte apresenta um conceito de precaução baseado na ausência de um nexo de causalidade confirmado entre a atividade e o dano, o que parece levar a um modo de aplicação mais restritivo do que o com base no previsto da Declaração do Rio, que se utiliza da noção de “ausência de certeza científica absoluta”.

Isso porque a ideia de uma ausência de certeza científica parece ser mais fácil de se configurar – ensejando, portanto, uma maior incidência da precaução – do que uma ausência de causalidade, que pressupõe uma análise mais específica. Assim, apesar de se considerar a versão da Declaração do Rio de 1992 como fraca, esta parece ampliar a incidência da precaução de apenas em casos de ausência de nexo de causalidade para os casos (mais frequentes) de ausência de certeza absoluta.

Já no caso da Comissão Mundial para a Ética do Conhecimento Científico e Tecnológico (COMEST) da UNESCO, outra foi a proposta de definição do PP: “[q]uando atividades podem conduzir a dano moralmente inaceitável, que seja cientificamente plausível, ainda que incerto, devem ser empreendidas ações para evitar ou diminuir aquele dano”²⁵⁶. Conceito este que deve ser interpretado conforme os seguintes parâmetros:

‘Dano moralmente inaceitável’ refere-se a dano para os seres humanos ou para o ambiente, que seja uma ameaça à vida ou à saúde humanas, ou que seja sério e efetivamente irreversível, ou injusto com as gerações presentes e futuras, ou imposto sem a adequada consideração dos direitos humanos daqueles afetados. O juízo de plausibilidade deve estar fundado em análise científica. As análises devem ser contínuas, de modo que as ações escolhidas sejam submetidas à revisão. ‘Incerteza’ pode aplicar-se, mas não necessita limitar-se, à causalidade ou aos limites do dano possível. ‘Ações’ são intervenções empreendidas antes que o dano ocorra que buscam evitar ou diminuir esse dano. Deve-se escolher ações que sejam proporcionais à seriedade do dano potencial, com consideração de suas consequências positivas e negativas, e com uma avaliação tanto da ação como da inação. A escolha da ação deve ser o resultado de um processo participativo²⁵⁷.

Conforme resta evidenciado, as referências ao PP podem ter significados diferentes conforme as definições utilizadas, sendo talvez “cedo demais, ou mesmo impossível alcançar uma definição clara que leve em conta todas as considerações ambientais e sociopolíticas e as

²⁵⁶ UNESCO. **The precautionary principle**. World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology (COMEST). Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2005, p. 14. Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001395/139578e.pdf>>. Acesso em 07 maio 2018. Tradução livre.

²⁵⁷ **Id.** Tradução livre.

diversidades culturais”²⁵⁸. Entretanto, entendendo-se que o PP prevê que: é obrigatório²⁵⁹ limitar, regular ou prevenir ações potencialmente perigosas ainda que evidências científicas não estejam estabelecidas, é possível observar quatro dimensões da norma. Quais sejam: ameaça (possíveis danos), incerteza (limites do conhecimento), ação (resposta à ameaça) e comando (forma como a ação é prescrita). Ou seja, se existe uma atividade que levante ameaças ao meio ambiente ou à saúde humana, medidas de precaução devem ser tomadas. Se existe uma ameaça que é incerta, então se exige algum tipo de ação²⁶⁰.

Assim, apesar das variações do PP, de uma forma geral, este seria formado por sete conceitos-base²⁶¹, que podem ser integral ou parcialmente aplicados conforme a força que se confira ao princípio. Quais sejam:

- (i) *antecipação preventiva*: predisposição a agir antes que se tenha provas científicas a respeito da necessidade da ação proposta, uma vez que a demora em se tomar uma atitude seria mais custosa para a sociedade e natureza e, a longo prazo, egoísta e injusta para as gerações futuras;
- (ii) *salvaguarda do espaço ecológico* a partir do reconhecimento de que se deve manter margens de tolerância, das quais não se deve se aproximar ou muito menos violar. Isto é, a ampliação da capacidade de assimilação dos sistemas naturais, evitando-se o uso indesejado (ainda que possível) de recursos;
- (iii) *proporcionalidade da resposta* (ou custo-efetividade da ação) de forma a demonstrar que o grau de restrição escolhido não é excessivamente custoso. Assim, a análise de custo-benefício passa a ser enviesada para conferir uma função de peso à ignorância e aos perigos possivelmente maiores para futuras gerações se as

²⁵⁸ HARITZ, Miriam. **An Inconvenient Deliberation: The Precautionary Principle's Contribution to the Uncertainties Surrounding Climate Change Liability**. Alphen aan den Rijn: Kluwer Law International, 2011, p. 76. Tradução livre.

²⁵⁹ Ou “justificável”, em uma definição mais fraca da precaução. SANDIN, Per. Dimensions of the Precautionary Principle. **Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal**, 1999, p. 895.

²⁶⁰ **Ibid.**, p. 890 e ss. Para o autor, o problema da imprecisão conceitual da precaução seria reduzido a partir da força variável atribuída ao princípio conforme o grau conferido a cada uma das quatro dimensões identificadas. Este tema será retomado no capítulo destinado à estrutura e critérios de aplicação do PP.

²⁶¹ Elementos centrais do princípio da precaução extraídos das classificações apresentadas por Singh e Jordan e O’Riordan. As nomenclaturas, bem como a totalidade de elementos a serem aplicados varia entre os autores, sendo aqui apresentado um entendimento próprio baseado nos conceitos presentes nas obras de ambos os autores supracitados (que adotam um posicionamento bastante similar neste ponto). V. SINGH, C. P. The precautionary principle and environment protection. **Journal of the Indian Law Institute**, v. 52, n. 2, abr./jun. 2010, p. 468-469. JORDAN, Andrew; O’RIORDAN, Timothy. The precautionary principle in U.K. environmental law and policy. **Centre for Social and Economic Research on the Global Environment**. CSERGE Working Paper GEC 94-11. Londres: CSERGE, 1994, p. 8-14. Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/c151/7c2721532845cc5e491f647118667b50db46.pdf>>. Acesso em 07 mar. 2018.

capacidades de suporte à vida forem enfraquecidas quando tais riscos poderiam ter sido conscientemente evitados. Em suma, deve-se analisar se os ganhos sociais e ambientais de uma medida justificam os custos (custo de oportunidade social da adoção da precaução)²⁶²;

- (iv) *inversão do ônus da prova para o proponente da mudança* (ou dever de cuidado): a maior parte das interpretações do PP (versões mais fortes) exige a inversão do ônus probatório ao menos em algum grau para o proponente da atividade. Ou seja, as indústrias precisam demonstrar que a ação é “ambientalmente amigável”²⁶³;
- (v) *promoção da causa de direitos naturais intrínsecos*: ampliação da noção de dano ecológico para incluir a necessidade de se permitir que processos naturais funcionem de forma a manter o suporte essencial a todas as formas de vida na terra. Isto é, a compreensão de que o bem-estar do meio ambiente tem um valor intrínseco e legítimo, tendo os “sistemas naturais direitos intrínsecos e um valor não instrumental que deve ser levado em consideração na tomada de decisão”²⁶⁴.
- (vi) *pagamento por débitos ecológicos passados*: penalização por não se ter sido cauteloso no passado, o que indica que aqueles que foram responsáveis pela imposição de maiores ônus para o meio ambiente deveriam assim ter maior precaução do que aqueles cujas “pegadas ecológicas” são menores²⁶⁵.
- (vii) *questões futuras*: a aplicação do PP estende o escopo das políticas ambientais de problemas presentes e conhecidos para questões futuras e incertas. Nesse sentido, a precaução pode ser considerada como um “seguro” contra imprevistos baseado na aceitação de custos maiores no presente em nome da proteção futura. Todavia, outros fundamentos – morais, políticos, éticos e jurídicos – para a legitimação do comprometimento de recursos para a adoção de medidas precaucionais podem se

²⁶² Deve-se ter em mente, entretanto, que “análises de custo-benefício pressupõem bom entendimento científico e tempo suficiente para executá-las, fatores com os quais nem sempre se pode contar”. JORDAN, Andrew; O’RIORDAN, Timothy. **Op. cit.**, p. 10.

²⁶³ SINGH, C. P. **Op. cit.**, p. 470. Neste ponto, o entendimento será variável de acordo com o conceito de PP adotado em versões mais fortes ou mais fracas, conforme se demonstrará mais adiante.

²⁶⁴ JORDAN, Andrew; O’RIORDAN, Timothy. **Op. cit.**, p. 11. Tradução livre.

²⁶⁵ Singh ressalta, entretanto, que tal elemento do PP ainda é embrionário, mas a noção de “responsabilidade comum, mas diferenciada” consagrada na Convenção-quadro das Nações Unidas sobre mudança no clima e positivada no princípio 15 da Declaração do Rio (Eco-92) a partir da definição da condição “de acordo com as suas capacidades” refletem algumas dessas ideias. SINGH, C. P. **Op. cit.**, p. 469. Jordan e O’Riordan também destacam o caráter embrionário desta noção. Cf. JORDAN, Andrew; O’RIORDAN, Timothy. **Op. cit.**, p. 13.

fazer necessários uma vez que evidências científicas que comprovem a ameaça ou dano excessivo ao meio ambiente no futuro nem sempre estarão disponíveis²⁶⁶.

O PP significaria, portanto, que os governos e as autoridades locais têm o dever de antecipar e então evitar a ocorrência de degradação ambiental, sendo necessário que estes fiscalizem as atividades ainda que não se tenha conhecimento científico a respeito de se estas levam ou não a ocorrência de tais danos²⁶⁷. O seu núcleo conceitual consistiria, portanto, na reversão da presunção geral em favor do desenvolvimento²⁶⁸. Assim, o PP privilegiaria a prudência, em favor de se monitorar, evitar ou mitigar ameaças potenciais incertas, o que é uma noção ampla e suscetível de suportar uma variada gama de medidas operacionais²⁶⁹ conforme o seu modo de aplicação.

E diante de tantas definições possíveis, é importante que se deixe claro também o que o PP *não* é. Conforme a elucidação feita pela COMEST/UNESCO:

O PP não é baseado no “risco zero”, mas almeja alcançar riscos ou perigos menores ou mais aceitáveis. Não é baseado na ansiedade ou emoção, mas é uma regra de decisão racional, baseada na ética, que visa utilizar o melhor dos ‘sistemas das ciências’ de processos complexos para tomar decisões melhores. Finalmente, como qualquer outro princípio, o PP não é em si um algoritmo de decisão e, portanto, não pode garantir a consistência entre os casos. Assim como nos processos judiciais, cada caso será um pouco diferente, tendo seus próprios fatos, incertezas, circunstâncias, decisores, e o elemento de julgamento não pode ser eliminado²⁷⁰.

Hermitte e David²⁷¹ também ressaltam que com a precaução (somada à prevenção), tenta-se não somente reduzir os riscos, mas também assegurar uma partilha mais imparcial, assim

²⁶⁶ JORDAN, Andrew; O’RIORDAN, Timothy. **Op. cit.**, p. 12. Este elemento do princípio da precaução não é apresentado na obra de Singh.

²⁶⁷ SINGH, C. P. The precautionary principle and environment protection. **Journal of the Indian Law Institute**, v. 52, n. 2, abr./jun. 2010, p. 470.

²⁶⁸ COONEY, Rosie. **The Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Natural Resource Management: An issues paper for policy-makers, researchers and practitioners**. Gland e Cambridge: IUCN, 2004, p. 5.

²⁶⁹ **Id.**

²⁷⁰ UNESCO. **The precautionary principle**. World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology (COMEST). Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2005, p. 16. Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001395/139578e.pdf>>. Acesso em 07 maio 2018. Tradução livre. No mesmo sentido, Solange Teles da Silva indica que a precaução não deve perseguir a utopia do “risco zero”, mas servir de base de ação quando a ciência não for capaz de apresentar uma resposta clara e precisa. Segundo a autora: “Se o princípio não deve submeter-se ao fantasma securitário, perseguindo o sonho utópico do ‘risco zero’, seria irresponsabilidade, por outro lado, adotar a atitude do apostador, ou ainda pior, a do cínico. Entre esses dois extremos, nossos sistemas jurídicos devem retomar o caminho da prudência”. SILVA, Solange Teles da. Princípio da Precaução: Uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 85.

²⁷¹ HERMITTE, Marie-Angèle; DAVID, Virginie. Avaliação dos riscos e princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 94.

como achar as técnicas políticas que permitem decidir se vale a pena correr tais riscos e sob quais condições. E justamente por esse motivo que a precaução pressupõe uma avaliação de riscos prévia capaz de diferenciar riscos potenciais de meros delírios ou apreensões²⁷². Observa-se, portanto, que as medidas adotadas com base na precaução devem ter parâmetros, estando baseadas nos conhecimentos disponíveis (ainda que limitados)²⁷³.

Além disso, é preciso que se mantenha em mente que “a medida de precaução não é um fim em si mesma e parece, pelo contrário, votada à efemeridade: é uma medida que deve ser provisória, à espera que o conhecimento científico disponível se afine”²⁷⁴. Desse modo, suas implicações devem ser constantemente revisadas em função da disponibilização de novas informações e à luz dos avanços científicos ao longo do tempo. Isto posto, caso uma atividade seja restringida ou proibida com base no dever de precaução, tal decisão deve ser reanalisada em intervalos regulares, levando-se em consideração novas descobertas e potencial redução das incertezas que permeavam o arbítrio prévio²⁷⁵.

2.2 Elementos associados ao conceito de precaução

Para que se possa compreender melhor o sentido atribuído ao PP, serão apresentados a seguir elementos que são associados ao seu conceito, tais quais os de seriedade e irreversibilidade de danos e os de risco, incerteza, ambiguidade e ignorância.

²⁷² *Ibid.*, p. 98-99.

²⁷³ *Ibid.*, p. 102.

²⁷⁴ CASTAING, Cécile. La mise en oeuvre du principe de précaution dans le cadre du référé suspension. In: **Actualité Juridique Droit Administratif**, n. 43, 15 dez. 2003, p. 2291 *apud* ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente** (RevCEDOUA), v. 11, n. 2, 2008, p. 52. Disponível em <<https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt>>. Acesso em 22 mar. 2018.

²⁷⁵ WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 20.

2.2.1 Seriedade e irreversibilidade dos danos potenciais

Muito se tem falado até aqui de “seriedade” e “irreversibilidade”. Mas o que queremos dizer quando afirmamos que o dito princípio da precaução deve ser aplicado para afastar riscos de danos sérios e irreversíveis?

Conforme o analisado por Sunstein²⁷⁶, o conceito de irreversibilidade é ambíguo e possui dimensões diferentes. A primeira é de que um dado efeito será considerado irreversível se a restauração ao *status quo ante* for impossível ou muito difícil em uma escala de tempo relevante. Desse modo, leva-se em conta a seriedade dos danos, mas também os custos inerentes à sua reversão. Isso porque ainda que seja possível se retornar ao estado original, os custos podem ser demasiadamente elevados, funcionando como proibitivos na prática, o que leva à restauração a ser impossível²⁷⁷.

Nesse sentido, os níveis de precaução adotados dependerão também da dimensão dos efeitos negativos em questão e dos custos e ônus envolvidos na sua reparação. Assim, mais medidas de precaução serão tomadas se a reversão de um dano for impossível do que se for possível, mas envolver ônus elevados e menos precauções se farão necessárias se a reversão for fácil²⁷⁸.

Uma segunda interpretação, com viés mais econômico, pode ser a de custos irrecuperáveis²⁷⁹. Isto é, investimentos irreversíveis implicarão em custos que não poderão ser recuperados. O que também implica em se levar em consideração que provavelmente os custos de se retardar ou impedir determinados danos (como os resultantes das mudanças climáticas) no futuro serão menores do que no presente. Também é preciso pensar nas perdas resultantes dos investimentos irreversíveis em medidas precaucionais, cujos recursos poderiam estar sendo alocados em outro tipo de medidas. Assim, cumpre analisar se as perdas associadas aos possíveis danos em questão justificam as perdas relativas aos investimentos em medidas de precaução antes de se decidir a proporção das últimas²⁸⁰. Isto é, em alguns casos, faz sentido que os reguladores, ao lidar com perdas irreversíveis em casos de incerteza sobre sua

²⁷⁶ SUNSTEIN, Cass R. **Worst-Case Scenarios**. Cambridge: Harvard University Press, 2007, p. 183 e ss.

²⁷⁷ **Ibid.**, p. 183.

²⁷⁸ **Ibid.**, p. 184.

²⁷⁹ **Ibid.**, p. 183.

²⁸⁰ **Ibid.**, p. 187.

ocorrência, estejam suscetíveis a “pagar” uma determinada soma para manter sua flexibilidade de escolhas no futuro (valor de opção; *option value*)²⁸¹.

Mas é preciso manter em mente que alguns bens são incomensuráveis. É com isso que a terceira dimensão do conceito de irreversibilidade se preocupa. Isto é, com a ideia de que o valor de determinados bens não pode ser medido a partir de outros bens como o dinheiro²⁸². Ou seja, a noção de que alguns bens possuem um valor único e que há uma distinção qualitativa e infungível entre eles, ainda que trocas sejam feitas a todo o tempo (inclusive mediante pagamento). Desse modo, quando se está diante dos piores cenários possíveis, isso se relaciona com a singularidade do que se pode perder. E tal singularidade é o que faz com que certas perdas não possam ser entendidas simplesmente como “custos”, devendo-se distinguir qualitativamente tais perdas, especialmente aquelas que afetam gerações futuras²⁸³.

A questão é que, dependendo de como a irreversibilidade for caracterizada, pode ensejar a aplicação da precaução mesmo nos casos mais singelos, haja vista que “qualquer morte, de qualquer criatura viva é irreversível e o que é verdade para criaturas vivas também é verdade para rochas e refrigeradores [...]. E porque o tempo é linear, toda decisão é, em um sentido inteligível, irreversível”²⁸⁴.

Mas não é isso que a literatura especializada em geral tem em mente quando se preocupa com a irreversibilidade de danos ao meio ambiente ou à saúde humana. Os principais motivos de apreensão são relativos a alterações de larga escala nas condições ambientais, que imponham mudanças permanentes ou quase-permanentes. Assim, quando pensamos na aplicação da precaução, não basta que se tenha uma mudança irreversível, mas essa modificação deve ser para uma situação pior e deve ter um certo nível de magnitude²⁸⁵. E justamente porque não é qualquer mudança por menor que seja que imporá a necessidade de adoção de medidas precaucionais, que a aplicação do dito princípio é condicionada também à seriedade dos danos.

E, apesar de nós não termos nenhuma espécie de algoritmo para a aplicação de medidas precaucionais, é preciso que saibamos analisar quando um dano é irreversível; quando sua restauração é muito custosa ou impossível; até que ponto medidas de precaução serão justificáveis; se faz sentido pagar por um valor de opção para preservar a flexibilidade de escolha futura, bem como se as perdas em questão se referem a bens distintivos

²⁸¹ **Ibid.**, p. 179.

²⁸² **Ibid.**, p. 183.

²⁸³ **Ibid.**, p. 188-189.

²⁸⁴ **Ibid.**, p. 184. Tradução livre.

²⁸⁵ **Id.**

qualitativamente e que merecem uma atenção especial²⁸⁶. E nem sempre é fácil ou mesmo factível realizar tais avaliações, especialmente em casos de incerteza radical; o que já é em si um problema para a aplicação da precaução.

2.2.2 Risco, incerteza, ambiguidade e ignorância: diferenças conceituais e a incidência da precaução

Também se tem falado até o momento em incerteza científica e afastamento de riscos indiscriminadamente, mas a que tais nomenclaturas se referem? Sabendo-que a existência de riscos ambientais e a incerteza científica quanto a eles são pressupostos fundamentais de aplicação do PP²⁸⁷, para que possa compreender melhor o seu âmbito de incidência, é preciso diferenciar conceitualmente no que consiste ignorância, incerteza, ambiguidade e risco. Assim, o objetivo deste tópico é apresentar tais diferenciações conceituais para que fiquem claros os diversos conceitos de precaução, a sua diferença para o princípio da prevenção e os critérios para sua aplicação.

A partir dos conceitos apresentados por Stirling, Renn e Ortwin²⁸⁸, Aragão²⁸⁹ indica que uma situação de *risco*²⁹⁰ seria quando se conhece possíveis resultados e se consegue calcular a sua probabilidade de ocorrência, ainda que os efeitos precisos não possam ser estimados²⁹¹. Isto

²⁸⁶ *Ibid.*, p. 189.

²⁸⁷ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente** (RevCEDOUA), v. 11, n. 2, 2008, p. 20. Disponível em <https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt-pt>. Acesso em 22 mar. 2018.

²⁸⁸ STIRLING, Andy; RENN, Ortwin; ZWANENBERG, Patrick van. A framework for the precautionary governance of food safety: integrating science and participation in the social appraisal of risk. In: FISHER, Elisabeth; JONE, Judith; VON SCHOMBERG, René (Eds.). **Implementing the precautionary principle: perspectives and prospects**. Cheltenham: Edwar Eldgar, 2006, p. 288-289.

²⁸⁹ ARAGÃO, Alexandra. *Op. cit.*, p. 35.

²⁹⁰ “Risco” está sendo definido e explicado neste tópico a partir de uma perspectiva lógica/econômica, devendo-se distinguir tal abordagem do seu sentido ordinário e de uma visão sociológica (como a de Ulrich Beck, já mencionado neste trabalho). Dentro desta perspectiva, riscos se refeririam às possíveis consequências negativas da incerteza. Assim, qualquer tipo de incerteza implicará na existência de riscos. E o PP se encaixa nisso exatamente porque diz respeito a riscos incertos (inestimáveis), onde se tem suspeitas de perigo, ainda que falem evidências científicas para sua comprovação. Desse modo, a dicotomia entre riscos e incertezas (em sentido amplo) é mitigada. V. ASSELT, Marjolein B. A. van; VOS, Ellen. The precautionary principle and the uncertainty paradox. **Journal of Risk Research**, v. 9, n. 4, jun. 2006, p. 314. Quando se diz que o PP visa regular “novos riscos” ou que se busca evitar a ocorrência de riscos, é nesse sentido que se está abordando o tema. Já quando se apresenta as limitações do conhecimento humano e das informações disponíveis, indicando que apesar de não se conhecer os resultados específicos, é possível estimar probabilidades, está se abordando o tema a partir de uma visão lógica/econômica.

²⁹¹ SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. **Direito ambiental: doutrina e casos práticos**. Rio de Janeiro: Elsevier: FGV, 2011, p. 292.

é, quando “existe, cientificamente, a capacidade de caracterizar as diferentes possibilidades e determinar com confiança a sua probabilidade relativa”²⁹². Segundo Haritz: “[r]iscos dizem respeito à possibilidade de se atribuir probabilidades às consequências das diferentes escolhas decisórias em contraste ao conhecimento a respeito das consequências específicas dessas escolhas sob condições de certeza”²⁹³. Em outras palavras, são situações em que não se sabe ao certo qual o resultado específico de algo, mas em que todos os possíveis cenários são conhecidos e se pode conferir um valor probabilístico aos cenários potenciais. Isto é, apesar de eu não saber o que vai acontecer, sei probabilisticamente o que *pode* acontecer²⁹⁴.

Já a *incerteza* estaria presente em uma circunstância em que os possíveis resultados são conhecidos (claros), mas é difícil ou impossível quantificar as suas probabilidades de ocorrência²⁹⁵. *Ambiguidade*²⁹⁶ seria uma condição na qual o problema está em se identificar os possíveis resultados que poderiam decorrer de uma atividade danosa. E justamente porque não se conhece tais os cenários potenciais, que não é possível estimar suas probabilidades²⁹⁷. De qualquer forma, em ambos os casos as probabilidades seriam desconhecidas²⁹⁸. Enquanto que a *ignorância* consiste no desconhecimento dos possíveis resultados somada à impossibilidade de se estimar suas probabilidades de ocorrência em função da incapacidade científica para tanto no nível de desenvolvimento atual²⁹⁹.

Para que seja mais fácil a compreensão desses conceitos, a *Figura 3*, reproduzida abaixo, traz alguns exemplos de cada circunstância, diferenciando o conhecimento das possibilidades

²⁹² ARAGÃO, Alexandra. **Op. cit.**, p. 35.

²⁹³ HARITZ, Miriam. **An Inconvenient Deliberation: The Precautionary Principle's Contribution to the Uncertainties Surrounding Climate Change Liability**. Alphen aan den Rijn: Kluwer Law International, 2011, p. 77. Tradução livre.

²⁹⁴ CAMERON, Linda. **Environmental Risk Management in New Zealand – Is There Scope to Apply a More Generic Framework?** New Zealand Treasury Policy Perspectives Paper 06/06, 2006, p. 4.

²⁹⁵ ARAGÃO, Alexandra. **Op. cit.**, p. 35.

²⁹⁶ É preciso diferenciar o termo ambiguidade no sentido aqui utilizado daquele atrelado à noção discutida na teoria do direito quanto à sua indeterminação. Nessa seara, a ambiguidade se faz presente “quando há o defeito de falta de univocidade no sentido lingüístico [sic] que tanto pode afetar uma palavra isolada como uma seqüência [sic] de palavras por meio das quais se expressa uma norma”. SGARBI, Adrian. **Teoria do Direito: primeiras lições**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2007, p. 451.

²⁹⁷ ARAGÃO, Alexandra. **Op. cit.**, p. 35.

²⁹⁸ Por este motivo, alguns autores classificam as duas circunstâncias enquanto situações de “incerteza”. Cf. CAMERON, Linda. **Environmental Risk Management in New Zealand – Is There Scope to Apply a More Generic Framework?** New Zealand Treasury Policy Perspectives Paper 06/06, 2006, p. 4.

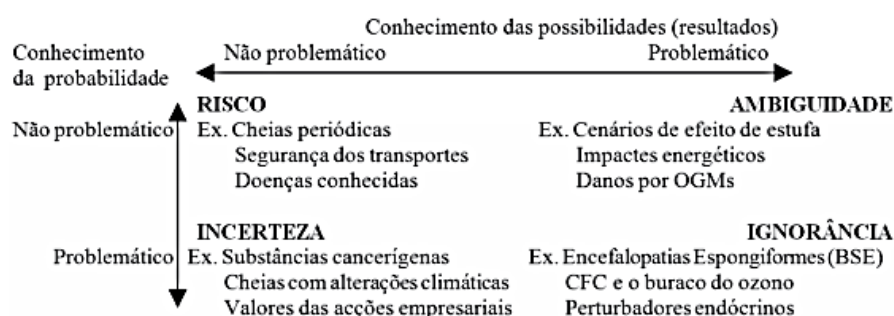
²⁹⁹ ARAGÃO, Alexandra. **Op. cit.**, p. 35. Cumpre ponderar que, apesar de as probabilidades poderem ser mais ou menos precisas ou subjetivas, há uma dificuldade em termos lógicos em se dizer que probabilidades sejam desconhecidas em qualquer circunstância, pois caso se parta do pressuposto que somos completamente ignorantes a respeito de quais eventos ocorrerão, em última análise, a probabilidade de ocorrência destes será a mesma. E, desse modo, tal probabilidade será conhecida. V. MAJONE, Giandomenico. What price safety? The precautionary principle and its policy implications. **Journal of Common Market Studies**, v. 40, n. 1, 2001, p. 103.

(resultados possíveis) e das suas probabilidades de ocorrência a partir de uma distinção de grau entre as categorias “problemático” ou “não problemático”.

Assim, casos como o de cheias periódicas, segurança dos transportes ou doenças já conhecidas configurariam situações de risco, não sendo tão problemático conhecer os resultados potenciais que podem vir a ocasionar e com que probabilidade. Já quando se fala em cheias com alterações climáticas, substâncias cancerígenas ou valores de ações empresariais, apesar de as possibilidades serem conhecidas, é difícil estimar a probabilidade que venham a se concretizar diante da incerteza existente.

Em circunstâncias como a do de efeito estufa, impactos energéticos ou danos ocasionados por organismos geneticamente modificados, os possíveis cenários são de difícil (ou impossível) estimativa, sendo, portanto, ambíguos. Assim, apesar de tecnicamente possível, não se consegue calcular probabilidades de ocorrência para resultados desconhecidos. Já nos casos de ignorância, como diante de encefalopatias espongiformes (popularmente conhecida como “doença da vaca louca”), do uso de CFCs e o buraco de ozônio ou do uso de perturbadores endócrinos, é difícil conhecer os potenciais resultados, além de não se ter a capacidade técnica necessária para estimar suas probabilidades (ainda que estes fossem conhecidos, isso não seria possível).

Figura 3 – Quadro de incidência: risco, incerteza, ambiguidade e ignorância³⁰⁰



³⁰⁰ Fonte: Stirling, Renn e Ortwin (2006). Elaboração (versão em português): Aragão, 2008. STIRLING, Andy; RENN, Ortwin; ZWANENBERG, Patrick van. A framework for the precautionary governance of food safety: integrating science and participation in the social appraisal of risk. In: FISHER, Elisabeth; JONE, Judith; VON SCHOMBERG, René (Eds.). **Implementing the precautionary principle: perspectives and prospects**. Cheltenham: Edward Elgar, 2006, p. 288. ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente (RevCEDOUA)**, v. 11, n. 2, 2008, p. 35. Disponível em <<https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt-pt>>. Acesso em 22 mar. 2018.

Cumpra observar ainda que pode haver diferenças de grau dentro das próprias categorias conforme o caso. Ou seja, pode-se ter um risco, incerteza, ambiguidade e ignorância maior ou menor conforme o conhecimento que se têm. Deste modo, quando menos problemático for o conhecimento das possibilidades e das probabilidades, mais próximo se estará de uma “certeza” a respeito de determinado evento³⁰¹. Assim, a distinção artificial entre os conceitos apresentados é *gradual*. Conforme ressaltado por Majone³⁰², as situações em que a informação científica é suficiente para possibilitar uma análise de risco formal e aquelas em que a informação científica é insuficiente, inconclusiva ou incerta nada mais são do que dois polos em um *continuum* de ignorância. Isto é, não há uma distinção qualitativa entre ambos os cenários.

Dentro dessa lógica, a literatura apresenta outras diferenciações possíveis, incluindo todas as circunstâncias citadas sob a mesma rubrica de “incerteza” e apresentando uma variação de grau entre leve (*soft*) e dura (*hard*). Nesse sentido, situações de risco seriam colocadas enquanto incerteza leve e as de ignorância, como incerteza dura³⁰³. As noções de “incerteza” e “ambiguidade” na classificação anteriormente descrita (*Figura 2*) estariam, portanto, entre esses dois polos.

Há uma diferença, portanto, quanto a circunstâncias em que eu “sei o que não sei” (incerteza leve) e em que eu “não sei o que não sei” (incerteza dura). No primeiro caso, é possível aplicar análises de custo-benefício. Já no segundo, tais análises se mostram insuficientes em função da impossibilidade de se estimar probabilidades³⁰⁴.

³⁰¹ Cabe esclarecer que tal “certeza” não deve ser compreendida enquanto uma verdade absoluta, mas tão somente como o entendimento que se tem na sociedade naquele momento histórico a respeito do que é considerado enquanto comprovado cientificamente nos moldes dos critérios internos da área do conhecimento em questão. Isso porque, este estudo parte do pressuposto de que não é possível se chegar a uma certeza absoluta a respeito de algo, estando a ciência em constante evolução, reavaliando e falsificando antigas hipóteses e criando novos potenciais explicativos para os fenômenos que nos cercam. Sobre a atividade científica, construção e quebra de paradigmas e falsificabilidade de hipóteses cf. KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. Trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 12 ed. São Paulo: Perspectiva, 2013; POPPER, Karl. **A lógica da pesquisa científica**. Trad. Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira Mota. 2 ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

³⁰² MAJONE, Giandomenico. What price safety? The precautionary principle and its policy implications. **Journal of Common Market Studies**, v. 40, n. 1, 2001, p. 104.

³⁰³ SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. **Direito ambiental: doutrina e casos práticos**. Rio de Janeiro: Elsevier: FGV, 2011, p. 292.

³⁰⁴ **Ibid.**, p. 293-294.

2.2.2.1 Incerteza científica

E, no contexto das incertezas, é importante especificar um conceito fundamental para o entendimento do significado do PP, que é o de incerteza científica. Na visão de Daniel Steel, a incerteza científica pode ser definida como a ausência de um modelo cuja validade preditiva para a tarefa em questão seja empiricamente confirmada³⁰⁵.

Um modelo preditivo é considerado válido se for correto e preciso. Assim, ele estará correto quando suas previsões forem, na média, próximas ao valor que está sendo previsto. E será preciso quando se constatar uma tendência de forte agrupamento de suas previsões em torno de um valor particular³⁰⁶.

Em teoria da decisão, tradicionalmente se entende que a incerteza surge quando se está diante da decisão entre duas ações em que cada ação tem um conjunto de resultados possíveis específicos, mas em que as probabilidades de ocorrência sobre tais resultados são completamente desconhecidas ou não são significativas³⁰⁷. E, se tal definição pode ser criticada em vários sentidos, especialmente em função da sua imprecisão no que toca os tipos de probabilidades que precisam ser conhecidas e as diferenças entre o que é ou não significativo, ao menos pode-se ter em mente que a incerteza se refere de um modo geral à falta de conhecimento necessário para que se possa prever os resultados³⁰⁸.

Conforme já foi mencionado neste trabalho, a “ciência” se refere a formas soltas de investigação empírica que têm como objetivo a verdade substancial, significativa e explicativa. Isto é, teria por objetivo a busca pela verdade (“*pursuit of truth*”)³⁰⁹. Mas isso não quer dizer que as explicações científicas são sempre a verdade em si. Na realidade, as proposições científicas raramente são verificadas ou falsificadas de forma decisiva. Muito frequentemente, tais proposições não passam de conjecturas do que é provável, possível ou aproximadamente verdade. Assim, quando aceitamos uma teoria, não necessariamente acreditamos que ela consista na verdade, mas que é o considerado adequado empiricamente³¹⁰ conforme as informações que se detém. E não temos certeza absoluta que as teorias

³⁰⁵ STEEL, Daniel. **Philosophy and the precautionary principle: science, evidence and environmental policy**. [u.a.] Cambridge University Press, 2015, p. 47.

³⁰⁶ **Ibid.**, p. 103.

³⁰⁷ **Ibid.**, p. 97.

³⁰⁸ **Ibid.**, p. 101.

³⁰⁹ HAACK, Susan. **Defending science – within reason: between scientism and cynicism**. Nova York: Prometheus Books, 2007, p. 135.

³¹⁰ **Ibid.**, p. 136-137.

hodiernamente aceitas, mesmo as mais “maduras”, são verdadeiras. A ciência é cumulativa e corrige constantemente a si mesma, sem que se tenha garantias que se está de fato se aproximando mais da verdade a cada novo passo tomado³¹¹.

É evidente que existe um incalculável número de questões nas mais diversas áreas para as quais a ciência não consegue apresentar uma resposta. Em certos casos, não detemos conhecimento sequer para formular as perguntas. Em outros, falta-nos condições cognitivas ou temos limitações de tempo, recursos etc. E a própria regulação sobre a atividade científica também pode impor custos burocráticos que atrapalham esse desenvolvimento do empreendimento científico³¹².

A ciência busca alcançar o conhecimento, mas não trabalha com garantias de necessário alcance da verdade, nem de que o que é tido como “verdadeiro” hoje, permanecerá assim amanhã. E, nesse sentido, será sempre de algum modo incerta. Mas esse raciocínio, se levado ao extremo, configurará um ceticismo intransponível a respeito das capacidades da ciência de nos propiciar um conhecimento verdadeiro a respeito do mundo que nos cerca. Mas, embora “atrapalhada”, falível e imperfeita, ela tem a qualidade de ampliar o nosso alcance de observação das evidências³¹³ e de nos possibilitar algum nível de conhecimento embasado da realidade. Com todas as suas falhas, a ciência ainda é o empreendimento humano mais bem-sucedido na busca por um conhecimento baseado em crenças verdadeiras e justificadas.

Assim, quando buscamos parâmetros para o PP, precisamos considerar que não será qualquer nível de incerteza científica que ensejará sua aplicação, mas apenas uma incerteza forte e significativa. Isto é, para o PP ser aplicável, é preciso que se identifique na circunstância fática em questão uma extensão da incerteza científica sobre o tema grande o suficiente para tornar sem sentido análises quantitativas de avaliação de riscos³¹⁴.

³¹¹ **Ibid.**, p. 145.

³¹² **Ibid.**, p. 344-345.

³¹³ **Ibid.**, p. 146.

³¹⁴ STEEL, Daniel. **Philosophy and the precautionary principle: science, evidence and environmental policy**. [u.a.] Cambridge University Press, 2015, p. 96. Nas palavras do autor: “PP is intended to be applicable to cases in which the extent of scientific uncertainty is sufficiently great to make quantitative risk assessments meaningless”.

2.3 Precaução e prevenção: o que as diferencia?

E tal diferenciação entre os níveis de certeza que se tem a respeito dos efeitos de uma dada atividade impactam no âmbito de incidência da precaução e da prevenção no direito brasileiro. Vamos às distinções.

Preliminarmente, convém assinalar que, diversamente da precaução, que passou a constar em instrumentos legais internacionais a partir dos anos 1980, a prevenção já estava prevista em tratados internacionais desde os anos 1930³¹⁵. E, a diferença fundamental entre os dois conceitos estaria consubstanciada na avaliação do risco que ameaça o meio ambiente. A precaução seria utilizada quando o risco é tamanho que não se pode exigir total certeza científica antes de se adotar uma ação corretiva. Assim, deve ser aplicada em casos em que uma dada atividade possa ocasionar danos duradouros ou irreversíveis ao meio ambiente e/ou em que os benefícios da mesma sejam desproporcionais aos seus impactos negativos, com o intuito de se preservar o meio ambiente para o futuro³¹⁶. Desse modo, ela estaria baseada no reconhecimento de que nem sempre os impactos negativos de atividades humanas podem ser previsíveis ou verificáveis antes da ação em si³¹⁷.

A prevenção, por sua vez, imporia aos Estados uma obrigação de prevenir danos ambientais que sejam “conhecidos ou cientificamente previsíveis fora de seus territórios”³¹⁸. Dessa forma, ela seria pautada por um conhecimento científico e informações mais precisas sobre periculosidade e risco de atividades, havendo uma maior verossimilhança do potencial lesivo nesse caso do que quando é aplicável a precaução³¹⁹. No âmbito de incidência da prevenção, o perigo já estaria estabelecido, havendo probabilidade de acidente (dano), enquanto que no caso da precaução, há mera probabilidade de que uma dada hipótese venha a se

³¹⁵ SANDS, Philippe. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 29.

³¹⁶ KISS, Alexandre. Os direitos e interesses das gerações futuras e o princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 11.

³¹⁷ WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 18.

³¹⁸ **Id.**

³¹⁹ LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 70.

confirmar³²⁰. Desse modo, a prevenção objetivaria inibir a ocorrência de danos causados por uma atividade já sabidamente perigosa; e a precaução, o risco de dano (risco de perigo potencial; de atividades potencialmente perigosas, mas sobre as quais não se tem certeza sobre sua periculosidade)³²¹.

Em outras palavras, a prevenção seria aplicável a situações de certeza (no sentido já mencionado de comprovação científica e não de verdade absoluta)³²² ou de riscos leves (não problemáticos/já conhecidos), enquanto que a precaução, em casos de incerteza científica – que varia em grau para englobar as citadas categorias de risco (médio/grave), incerteza, ambiguidade e ignorância (versão expansiva de incerteza dura). E, como há uma diferença de grau nos níveis de incerteza atrelados a esses contextos, em função de um maior ou menor caráter problemático seja na identificação dos potenciais resultados, das probabilidades ou de ambos, as medidas a serem impostas com base no PP também devem seguir este padrão, sendo mais ou menos restritivas também em função dos níveis de potenciais efeitos danosos.

Isto é, a precaução visaria evitar que se corra riscos de danos graves e/ou irreversíveis ao meio ambiente, à saúde e à segurança humanas. Este seria o seu objetivo precípua. E o seu âmbito de incidência seria nos casos de risco, incerteza, ambiguidade ou ignorância. Nos casos em que já se configurou uma “certeza” da ocorrência do dano (iminência), se aplicaria a prevenção com possibilidade de realizar análises de custo-benefício efetivas. Em outras palavras, a prevenção teria por finalidade evitar o perigo concreto, isto é, aquele já comprovado cientificamente. Assim, este seria “aplicado para impedir que sejam praticadas atividades que já se sabem causadoras de danos, por fontes de informações científicas reconhecidas”³²³. Por outro lado, a precaução buscaria evitar o perigo abstrato – verossímil, porém não comprovado cientificamente³²⁴.

O dever de precaução, nas palavras de Wedy:

[p]ode ser aplicado quando os dados científicos do risco da atividade a ser realizada são insuficientes ou contraditórios. O risco de perigo, nesse caso, pode ser meramente potencial, ou seja, configura-se com a possibilidade verossímil de nocividade da atividade, embora não se possa qualificar e nem quantificar os efeitos do risco. Assim,

³²⁰ LOPEZ, Teresa Ancona. **Princípio da precaução e evolução da responsabilidade civil**. 2008. Tese para Concurso de Professor Titular de Direito Civil da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 89.

³²¹ LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Op. cit.**, p. 71.

³²² Vide seção 2.2.2.1 *supra*.

³²³ WEDY, Gabriel. **O princípio constitucional da precaução como instrumento de tutela do meio ambiente e da saúde pública**. Rio de Janeiro: Fórum, 2009, p. 47.

³²⁴ **Id.**

o princípio da prevenção visa evitar o risco conhecido, e o princípio da precaução visa a evitar o risco potencial. O princípio da prevenção tem por finalidade a adoção de ações ou de inações para evitar eventos previsíveis; já o princípio da precaução visa a gerir riscos em princípio não prováveis por completo. O princípio da prevenção visa a inibir o dano potencial sempre indesejável, e o princípio da precaução visa a impedir o risco de perigo abstrato³²⁵.

Desse modo, “enquanto o princípio da prevenção lida com uma probabilidade concreta, a precaução vai além, cobrindo a mera possibilidade – mesmo a descoberto de base científica”³²⁶. A prevenção lida, portanto, com a certeza (ou quase certeza) de que a atividade causará danos, enquanto que a precaução lida com uma incerteza a respeito dos seus potenciais efeitos³²⁷. Assim, o objetivo na aplicação do princípio da prevenção é o de se evitar que o comportamento lesivo se reitere³²⁸.

Desse modo, como o consumo de cigarro causa câncer e traz malefícios para a saúde das pessoas é algo pacífico no meio científico hoje, este pode ser citado como um exemplo de quando se tem uma “certeza” científica a respeito de seus efeitos perversos, ensejando a adoção de medidas de prevenção. Já o estabelecimento de uma margem de segurança para a liberação de medicamentos, por outro lado, seria um bom exemplo da aplicação do PP³²⁹.

Enquanto a prevenção está relacionada a intervenção prévia à ocorrência de danos em relação a riscos conhecidos; a precaução pressupõe uma prontidão das autoridades públicas para intervir antecipadamente frente a ameaças potenciais, incertas e hipotéticas. Isso porque se os riscos forem suficientemente sérios³³⁰ – ainda que estes sejam apenas conjecturas, temores ou suposições –, a precaução demandará uma ação para evitar sua ocorrência³³¹. Assim, no caso da precaução trabalha-se com evidências inconclusivas (abaixo do standard científico para que se considere que uma hipótese está provada) / incerteza radical a respeito dos efeitos de uma atividade enquanto que, no âmbito da prevenção, os riscos e os danos são conhecidos e podem ser estimados. Em casos de incerteza, a precaução seria, portanto, aplicável. Já nos casos de gestão de riscos, a prevenção.

³²⁵ *Ibid.*, p. 48.

³²⁶ *Ibid.*, p. 49-50.

³²⁷ *Ibid.*, p. 51.

³²⁸ *Ibid.*, p. 55.

³²⁹ *Ibid.*, p. 52-53.

³³⁰ Para tanto seria importante definir um parâmetro para a análise a respeito de que riscos/danos são considerados graves o bastante para ensejar a incidência da precaução.

³³¹ FOSTER, Caroline E. *Op. cit.*, p. 18.

Nesse sentido, conforme o indicado por Beltrão³³², o pressuposto da prevenção seria uma “razoável previsibilidade” dos danos decorrentes de determinados impactos, enquanto que o pressuposto da precaução seria justamente a imprevisibilidade de tais danos em razão da “incerteza científica dos processos ecológicos envolvidos”³³³. Paulo de Bessa Antunes também indica que a prevenção se aplica a impactos ambientais já conhecidos e aqueles sobre os quais já se tenha informações, informando o licenciamento ambiental e os estudos de impacto ambiental. Este age, portanto, no sentido de prevenir os danos que uma atividade causaria no ambiente³³⁴.

Desse modo, enquanto o princípio da precaução determinaria “que não se produzam intervenções no meio ambiente antes de ter a certeza de que estas não serão adversas para o meio ambiente”³³⁵, a prevenção seria aplicável aos “impactos ambientais já conhecidos e que tenham uma história de informação sobre eles”³³⁶. Assim, a diferença restaria no fato de que a precaução se aplicaria a impactos desconhecidos (perigo abstrato), e a prevenção, à impactos conhecidos (perigo concreto). E “a prevenção e a preservação devem ser concretizadas por meio de uma consciência ecológica razoável e proporcional (para se evitar os excessos e atos desnecessários e inadequados), a qual deve ser desenvolvida através de uma política de educação ambiental”³³⁷.

Mas, se na teoria a diferença entre os referidos princípios parece clara, no momento de aplicação, isso pode se tornar mais complexo; especialmente diante de diversas definições distintas que lhe são dadas. Alguns autores adotam inclusive o entendimento de que precaução e prevenção teriam o mesmo significado, sendo uma abrangida pela outra.

Marcelo Abelha Rodrigues esclarece que a precaução antecede a prevenção, haja vista que a sua preocupação não é evitar o dano ambiental, mas, antes disso, os próprios riscos ambientais. Isto é, o PP visa evitar que se corram riscos, sendo adotado mesmo sem que se saiba se eles existem. Caso os riscos já sejam conhecidos, cabe a adoção de medidas para preveni-los³³⁸. Para o autor, deve-se aplicar a precaução

³³² BELTRÃO, Antônio F. G. **Manual de direito ambiental**. São Paulo: Método, 2008, p. 35.

³³³ **Id.**

³³⁴ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 6 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2002, p. 36.

³³⁵ GUERRA, Sidney; GUERRA, Sérgio. **Curso de direito ambiental**. Belo Horizonte: Fórum, 2009, p. 136.

³³⁶ **Id.**

³³⁷ **Ibid.**, p. 138.

³³⁸ RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Elementos do direito ambiental: parte geral**. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005, p. 205.

[q]uando se pretende evitar o risco mínimo ao meio ambiente, nos casos de incerteza científica acerca da sua degradação. Assim, quando houver dúvida científica da potencialidade do dano ao meio ambiente acerca de qualquer conduta que pretenda ser tomada [...], incide o princípio da precaução para *prevenir* o meio ambiente de um risco futuro”³³⁹.

Assim, na sua visão, a prevenção estaria contida na precaução, pois enquanto a prevenção visa a adoção de medidas que corrijam ou evitem danos previsíveis, a precaução também atua no sentido de preveni-los, mas antes, evita o próprio risco ainda imprevisto, não admitindo sequer uma “negociação de riscos”³⁴⁰.

O autor adota uma versão forte do PP ao entender que deve haver inversão do ônus da prova, devendo o proponente da atividade demonstrar que esta não apresenta risco ambiental. Isto é, “não pode a atividade ser permitida sob alegação de que nada se conseguiu se provar contra ela. Pelo contrário, o ônus [...] é do proponente, que deve dizer que a atividade *comprovadamente* não polui”³⁴¹. Desse modo, para Rodrigues, a tendência é a “completa e definitiva substituição da prevenção pela precaução, não só [...] pelos reflexos desta última na maior proteção dos bens ambientais, mas também pelo seu reflexo nas regras processuais sobre a prova (inversão)”³⁴².

Uma versão forte do PP também parece ser adotada por Leite e Ayala, que afirmam que, no caso da prevenção, impõe-se a proibição de atividade³⁴³ que já se sabe ser perigosa, enquanto que na precaução, lida-se com risco potencial, ainda que não integralmente demonstrado e que não é quantificável frente à insuficiência dos dados disponíveis.

No entanto, conforme o elucidado por Aragão:

Embora os princípios da prevenção e da precaução sejam ambos manifestações modernas de uma ideia antiga – de defesa da prudência ambiental e da sustentabilidade, presente, desde sempre, nas grandes culturas e civilizações antigas –, eles distinguem-se, tanto pelas condições de aplicação, como pela natureza das medidas evitatórias que promovem. Entendemos, por isso, que não faz sentido defender o alargamento do princípio de prevenção, a ponto de consumir o princípio da precaução³⁴⁴.

³³⁹ *Ibid.*, p. 206. Grifos no original.

³⁴⁰ *Ibid.*, p. 207.

³⁴¹ *Ibid.*, p. 206. Grifos acrescidos.

³⁴² *Id.*

³⁴³ Cabe lembrar que este não é o posicionamento da maior parte da literatura sobre o tema, havendo definições para prevenção (e precaução) que a diferem de regras meramente proibitivas, sendo possível aplicar outros tipos de medidas para gestão de riscos, especialmente no caso da prevenção, em que estes são conhecidos.

³⁴⁴ ARAGÃO, Alexandra. *Op. cit.*, p. 16.

Conforme a diferenciação apresentada por Sampaio:

O princípio da precaução orienta a intervenção do Poder Público diante de evidências concretas de ocorrência de um dano “x” como fruto de uma ação ou omissão “y”. Porém, a certeza quanto ao dano “x” não existe, não passando de mera suspeita. Em outras palavras, adotando-se uma ação ou deixando de adotar uma ação “y”, há um indício de ocorrência de um dano “x”, mas não a certeza. A precaução sugere, então, medidas racionais que incluem a imposição de restrições temporárias e o compromisso da continuação da pesquisa técnica ou científica para comprovação do nexo de causalidade. Em relação ao princípio da prevenção, a sua contextualização segue na mesma linha, porém, com a certeza de que se “y” então “x”. Neste caso, impõem-se a proibição, mitigação ou compensação da ação ou omissão “y” como forma de evitar a ocorrência do dano ambiental³⁴⁵.

Ainda que na prática nem sempre tais diferenças estejam tão claras³⁴⁶, importante é compreender que tais distinções existem e garantem uma definição e incidência própria a cada um dos princípios. E, entendido em que circunstâncias estes incidem, resta esclarecer um modo frequente de se interpretar precaução como equivalente a simples e direta proibição de atividades econômicas.

2.4 Precaução é sinônimo de proibição?

Diante de tamanha confusão a respeito do significado do PP e de aplicações deste enquanto uma regra de decisão proibitiva³⁴⁷, muito se questiona a respeito de se este de fato implicaria na imediata proibição de atividades econômicas quando não reste comprovado que as mesmas não possuem potencial de causar danos ao meio ambiente, à saúde ou à segurança da população. Em outras palavras, é preciso esclarecer: afinal, precaução é sinônimo de proibição?

A literatura apresenta diversas versões para o princípio da precaução, que não necessariamente impõem a este um viés proibitivo ou até mesmo afastam essa possibilidade. Nesse sentido, autores como Aragão³⁴⁸, entendem que uma importante característica do PP é

³⁴⁵ SAMPAIO, Rômulo. **Direito ambiental**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2017, p. 39. Disponível em <https://direitorio.fgv.br/sites/direitorio.fgv.br/files/u1882/direito_ambiental_2017-2_0.pdf>. Acesso em 05 jan. 2017. Observe-se que, conforme a definição apresentada, a prevenção (e não a precaução) poderia ter um viés proibitivo. Todavia, tal classificação não parece ser implementada, sendo conferido um poder de proibição à precaução.

³⁴⁶ JORDAN, Andrew; O’RIORDAN, Timothy. **Op. cit.**, p. 8.

³⁴⁷ O que parece ter sido o caso de alguns ministros do STF em determinadas circunstâncias. V. LEAL, Fernando. A retórica do Supremo: precaução ou proibição? **JOTA**, 13 jun. 2016. Disponível em <<https://www.jota.info/colunas/supra/retorica-supremo-precaucao-ou-proibicao-13062016>>. Acesso em 03 jan. 2018. No entanto, a forma de aplicação do PP pelo tribunal será alvo de análise em capítulo próprio.

³⁴⁸ ARAGÃO, Alexandra. **Op. cit.**, p. 51.

que as suas medidas devem ser proporcionais³⁴⁹. Isto é, deve-se ponderar vantagens e desvantagens decorrentes da autorização de determinada atividade/produto/tecnologia em termos ambientais, sociais e econômicos. Além disso, segundo a autora, é preciso que se pondere o nível de proteção adequado definido pelo poder público e a sua correspondência à aceitabilidade social do risco. Desse modo:

Se as vantagens da atividade, produto ou tecnologia forem mínimas, os inconvenientes, forem significativos e o nível de proteção exigido, for elevado, então a medida proporcional e adequada poderá ser uma proibição *tout court*. No outro extremo, se as vantagens da atividade, produto ou tecnologia forem muito significativas, os inconvenientes, reduzidos, e o nível de proteção exigido, baixo, poderão bastar simples deveres de informação, dos clientes ou vizinhos especialmente através do rótulo do produto ou de dísticos adequados afixados em local visível³⁵⁰.

Observa-se, portanto, que as medidas de precaução não se restringem à proibição de atividades, podendo ser muito mais amplas e não proibitivas. Segundo Paulo de Bessa Antunes, a precaução “não determina a paralisação da atividade, mas que ela seja realizada com os cuidados necessários, até mesmo para que o conhecimento científico possa avançar e a dúvida ser esclarecida”³⁵¹. Em sentido similar, Leite *et al.* indica que “[n]o caso concreto, tem-se que a aplicação do princípio não importa recomendar, necessariamente, que o produto deva ser automaticamente banido, porque sua segurança não foi provada, mas sim que as autoridades deverão ser mais rigorosas na avaliação dos possíveis riscos desse produto”³⁵².

³⁴⁹ No contexto da União Europeia, Feintuck também aponta para a aplicação dos testes de proporcionalidade na implementação do PP. Segundo o autor, deve-se analisar primeiro se o nível de proteção é proporcional à significância do risco que está sendo considerado. E, em segundo lugar, se a medida adotada é adequada ou proporcional ao nível de proteção que se almeja. Desse modo, há uma combinação entre a aplicação dos princípios da precaução e da proporcionalidade, demandando-se altos standards de racionalidade e transparência na tomada de decisão, fundamentais para a legitimação democrática da intervenção regulatória. FEINTUCK, Mike. Precautionary maybe, but what’s the principle? The precautionary principle, the regulation of risk and the public domain. **Journal of Law and Society**, v. 32, n. 3, set. 2005, p. 386. O tema da proporcionalidade enquanto parâmetro para a aplicação da precaução será retomado com maior aprofundamento no capítulo sobre a classificação normativa, estrutura e critérios para aplicação do dever de precaução.

³⁵⁰ ARAGÃO, Alexandra. **Op. cit.**, p. 51-52. Grifos no original. A autora apresenta ainda outros exemplos de medidas precaucionais de intensidade variável entre os dois extremos citados, quais sejam: “[...] moratórias, autorizações precárias e por prazos curtos, respeito da regra ALARA, substituição de produtos, exigência de garantias financeiras, redução do tempo de exposição a produtos ou emissões, deveres de monitorização e autocontrole, deveres de notificação para aumentar a rastreabilidade, deveres de registo (de produtos, atividades, etc.) ou simples recomendações para a população exposta ao risco. Ao nível administrativo, as medidas adequadas podem consistir na alteração de procedimentos, no envolvimento de entidades especializadas, na criação de órgãos de natureza científica com poderes consultivos ou deliberativos, na generalização de procedimentos de pós-avaliação, na aprovação de planos de prevenção de riscos, etc..”. Adaptação livre para o português brasileiro.

³⁵¹ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 19 ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2017, p. 28.

³⁵² LEITE, José Rubens Morato (Coord.). **Manual de direito ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2015, p. 99.

A título exemplificativo, a *Figura 2*, elaborada por Thibierge³⁵³ e abaixo reproduzida, apresenta diversos tipos de normas e de sanções que podem decorrer da aplicação da precaução, assumindo uma força maior ou menor conforme o caso.

Figura 2 – Escala de medidas precaucionais³⁵⁴



Observa-se, assim, que há uma vasta gama de variações de tipos de medidas precaucionais possíveis, sendo a proibição apenas uma das possibilidades. Conforme o destacado por Asselt e Vos³⁵⁵, a precaução não implica necessariamente em uma proibição, sendo possível aplicar outras medidas precaucionais, como a necessidade de se cumprir determinadas exigências para que seja concedida uma licença.

A parcimônia na utilização do dever de precaução enquanto norma proibitiva é destacada por Feintuck³⁵⁶, segundo o qual a aplicação de versões mais fortes do PP é improvável haja vista que as suas principais definições (em consonância inclusive com a versão alemã original)

³⁵³ THIBIERGE, Catherine. Le Droit Soupe. Réflexions sur les Textures du Droit. *Révue Trimestrielle de Droit Civil*, out-dez. 2003, p. 617 *apud* ARAGÃO, Alexandra. *Op. cit.*, p. 52.

³⁵⁴ Fonte: Thibierge, 2003. Elaboração (versão em português): Aragão, 2008. THIBIERGE, Catherine. Le Droit Soupe. Réflexions sur les Textures du Droit. *Révue Trimestrielle de Droit Civil*, out-dez. 2003, p. 617 *apud* ARAGÃO, Alexandra. *Op. cit.*, p. 52.

³⁵⁵ ASSELT, Marjolein B. A. van; VOS, Ellen. The precautionary principle and the uncertainty paradox. *Journal of Risk Research*, v. 9, n. 4, jun. 2006, p. 319 (nota de rodapé n. 5).

³⁵⁶ FEINTUCK, Mike. Precautionary maybe, but what's the principle? The precautionary principle, the regulation of risk and the public domain. *Journal of Law and Society*, v. 32, n. 3, set. 2005, p. 376.

o associam a um conceito de proporcionalidade³⁵⁷, além de preverem que as medidas devem ser custo-efetivas (como positivado na Declaração do Rio de 1992). Desse modo, a Comissão da União Europeia declarou que:

Em certos casos, uma proibição total pode não ser uma resposta proporcional a um risco potencial. Noutros casos, pode ser a única resposta possível a um determinado risco. As medidas de redução dos riscos podem comportar alternativas menos restritivas para as trocas que permitam atingir um nível de proteção equivalente como, por exemplo, um tratamento adequado, uma redução da exposição, um reforço dos controlos, a fixação de limites provisórios, recomendações visando populações de risco, etc. Seria igualmente necessário ter em conta as possibilidades de substituição dos produtos ou dos métodos em causa por outros produtos ou métodos com riscos menores³⁵⁸.

Assim, segundo a Comissão: “[a]s medidas deveriam ser proporcionais ao nível de proteção pretendido”³⁵⁹. Assim, ainda que não esteja claro de que modo se avaliará se determinada resposta é ou não proporcional ao possível dano, bem como quais os níveis de proteção estabelecidos, observa-se ao menos que agir com base no PP pode implicar na proibição de determinadas atividades/produtos em alguns casos, mas não se limita a esse tipo de abordagem. Medidas mais ou menos agressivas serão aplicadas a depender dos níveis de riscos com os quais se está lidando nos casos concretos. E, ao que tudo indica, tal análise deverá ser realizada casuisticamente.

³⁵⁷ No mesmo sentido de que as medidas precaucionais devem ser proporcionais **cf.** por todos: ARAGÃO, Alexandra. **Op. cit.**, p. 51 e ss. Disponível em <<https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt-pt>>. Acesso em 22 mar. 2018; FEINTUCK, Mike. Precautionary maybe, but what’s the principle? The precautionary principle, the regulation of risk and the public domain. **Journal of Law and Society**, v. 32, n. 3, set. 2005, p. 386 e ss.; SILVA, Solange Teles da. Princípio da Precaução: Uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 85 e ss; e COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. **Comunicação da Comissão relativa ao princípio da precaução**, 2000, 1 final, p. 19. Disponível em <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52000DC0001&from=EN>>. Acesso em 26 maio 2018.

³⁵⁸ **Id.** Adaptação livre para o português brasileiro.

³⁵⁹ **Id.** Adaptação livre para o português brasileiro.

3. CLASSIFICAÇÃO NORMATIVA, ESTRUTURA E CRITÉRIOS PARA APLICAÇÃO

Assim como os demais princípios, o da precaução também não é absoluto, e o exagero em sua aplicação tem gerado reclamações não só na Comunidade Europeia, mas em todo o mundo.

Ministro Dias Toffoli

Entendidos os diversos sentidos que podem ser atribuídos ao dever de precaução e seu âmbito de incidência, cumpre analisar normativamente o mesmo. Como este deve ser classificado, estruturado e aplicado? Existem critérios bem definidos para tanto? É o que se passa a discutir a seguir.

3.1 Classificação normativa: regra, princípio ou postulado?

Conforme já demonstrado neste estudo³⁶⁰, é pacífico o entendimento na literatura especializada como um todo de que a precaução possui natureza jurídica de princípio. Entretanto, essa visão não costuma ser fundamentada. Assim, é frequente a referência a esta norma simplesmente enquanto “princípio da precaução”, sem que se justifique o porquê dessa categorização. Mas esta é realmente adequada?

Observa-se que o dever de precaução possui uma diversidade de definições atribuídas por várias convenções internacionais, além de uma heterogeneidade de modos de aplicação³⁶¹. E, conforme o ressaltado por Sadeleer, nem a literatura especializada, nem a jurisprudência parece ter sido capaz de “dissipar o mistério” a respeito do seu estatuto jurídico.

Como classificá-lo? Ele se reveste dos traços peculiares aos princípios gerais do direito internacional? Trata-se de uma regra de direito consuetudinário, de um padrão jurídico, de uma norma de conteúdo aberto? É suficientemente preciso para que se possam deduzir as obrigações jurídicas que dizem respeito aos Estados? Reclama a adoção de regras mais precisas? Quanto às modalidades de execução, apresentam igualmente seu conjunto de questões. É preciso afastar um risco grave, significativo, irreversível, coletivo? A adoção de uma medida de precaução requer um mínimo de

³⁶⁰ Vide as diversas citações de documentos em que se positivou o princípio da precaução e de citações do entendimento de variados autores ao longo deste trabalho.

³⁶¹ SADELEER, Nicolas de. O estatuto do princípio da precaução no direito internacional. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 48.

indícios quanto à consistência do risco sob suspeita ou está livre de todo e qualquer elemento de prova? Sob qual forma convém aplicá-lo? Sob a forma de moratória, de controle, de vigilância ou de autorização? E por quanto tempo?³⁶²

Buscando jogar luz sobre o tema, serão apresentadas a seguir algumas definições de princípios jurídicos e sua diferença para outras classes normativas, como as regras e os postulados, indicando em que categorias a precaução poderia se enquadrar³⁶³. Na seção subsequente, serão apresentados alguns critérios trazidos pela literatura para a aplicação da precaução.

Em primeiro lugar, cumpre indicar que a concessão de natureza de princípio a esta norma será ou não justificável a depender da teoria dos princípios que se venha a endossar. Isto é, de como se conceitua um princípio jurídico e de quais características que uma norma deve ser dotada para ser assim classificada. Em função disso, apesar de a análise aprofundada de princípios jurídicos não ser o escopo deste trabalho, é preciso esclarecer alguns pontos.

Partindo-se de uma distinção forte/estrutural entre regras e princípios, pode não estar tão claro se de fato se deve atribuir ao dever de precaução a natureza normativa de um princípio jurídico, a despeito da categorização que é majoritariamente estabelecida pela literatura e jurisprudência. Vejamos os entendimentos teóricos sobre o tema.

Na visão de Dworkin, regras e princípios teriam uma diferença de natureza lógica. Segundo o autor:

Os dois conjuntos de padrões apontam para decisões particulares acerca da obrigação jurídica em circunstâncias específicas, mas distinguem-se quanto à natureza da orientação que oferecem. As regras são aplicáveis à maneira tudo-ou-nada. Dados os fatos que uma regra estipula, então ou a regra é válida, e neste caso a resposta que ela fornece deve ser aceita, ou não é válida, e neste caso em nada contribui para a decisão³⁶⁴.

Desse modo, para ele, de princípios não se extrai automaticamente consequências jurídicas³⁶⁵. Estes apenas direcionam a decisão, porém não de forma conclusiva. Além disso, permanecem intactos mesmo quando não têm prevalência, estando sujeitos à ponderação e se resolvendo com base em critérios de precedência ou de prioridade, o que faz com que um princípio possa prevalecer em um dado caso e não em outro, mas que ambos mantenham sua

³⁶² *Id.*, p. 48.

³⁶³ Este tema será retomado com uma abordagem da prática judicial em seção específica com o intuito de observar se a forma como o dever de precaução é aplicado pelo STF.

³⁶⁴ DWORKIN, Ronald. **Levando os direitos a sério**. Trad. Nelson Boeira. 1 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002, p. 39.

³⁶⁵ *Ibid.*, p. 40.

validade em dado sistema jurídico. Os princípios seriam dotados, portanto, de uma dimensão de peso³⁶⁶. Em sentido diverso, caso duas regras entrem em conflito, apenas uma delas será adotada, enquanto que a outra deverá ser reformulada ou abandonada com base em considerações que extrapolam o conteúdo dessas mesmas regras³⁶⁷.

Alexy, por sua vez, apresenta uma distinção qualitativa entre regras e princípios, contrariando a visão de que haveria uma diferença de grau entre as espécies normativas. Regras, para o autor, seriam “normas que são sempre satisfeitas ou não. Se uma regra vale, então deve se fazer exatamente aquilo que ela exige; nem mais, nem menos. Regras contêm, portanto, determinações no âmbito daquilo que é fática e juridicamente possível”³⁶⁸. Princípios, por outro lado, seriam mandamentos a serem otimizados, isto é, normas que ordenam que algo seja realizado na maior medida possível dentro das possibilidades fáticas e jurídicas existentes³⁶⁹.

Assim, estes, diferentemente das regras, não conteriam um mandamento definitivo, mas *prima facie*³⁷⁰. Desse modo, os mesmos devem ser passíveis de ponderação para serem classificados como princípios. Conforme o esclarecido por Virgílio Afonso da Silva: “regras expressam deveres definitivos e são aplicadas por meio de subsunção. Princípios expressam deveres *prima facie*, cujo conteúdo definitivo somente é fixado após sopesamento com princípios colidentes”³⁷¹.

Quando regras entram em conflito, o mesmo se resolve a partir da introdução de uma cláusula de exceção que seja capaz de resolver a controvérsia. Caso contrário, uma das regras terá que ser declarada inválida e ser retirada daquele ordenamento jurídico. Isso porque a validade jurídica de regras não é graduável, devendo estas ser válidas ou inválidas³⁷².

Já quando princípios colidem, um deles terá que ceder. Entretanto, isso não implica na declaração de invalidade do mesmo, de sua extinção do ordenamento jurídico em questão ou da necessidade de uma cláusula de exceção. É característico dessa espécie normativa que, em casos de colisão, um determinado princípio tenha precedência sobre o outro, o que pode se inverter em uma circunstância diversa. Por isso, nos casos concretos, princípios terão pesos diferentes, sendo dada precedência aos de maior peso naquele contexto particular. Assim sendo,

³⁶⁶ **Ibid.**, p. 57 e ss.

³⁶⁷ **Ibid.**, p. 43.

³⁶⁸ ALEXY, Robert. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. Trad. Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 91.

³⁶⁹ ALEXY, Robert. On the Structure of Legal Principles. **Ratio Juris**, v. 13, n. 3, setembro 2000, p. 300-301.

³⁷⁰ ALEXY, Robert. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. Trad. Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 104.

³⁷¹ SILVA, Virgílio Afonso da. O Proporcional e o Razoável. **Revista dos Tribunais**, v. 798, 2002, p.25.

³⁷² ALEXY, Robert. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. Trad. Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 92.

enquanto que os conflitos entre regras se dão na dimensão de validade, colisões entre princípios se dão na dimensão do peso³⁷³.

Também é importante ressaltar que não há princípios absolutos. Nenhum princípio tem por si só prioridade sobre os demais, devendo as colisões se resolverem através de um sopesamento entre os interesses conflitantes, definindo-se qual princípio terá mais peso no caso concreto, considerando-se que ambos estariam abstratamente no mesmo nível³⁷⁴. Segundo Alexy:

Se existissem princípios absolutos, então a definição de princípios deve ser modificada, pois se um princípio tem precedência em relação a todos os outros casos de colisão, até mesmo em relação ao princípio que estabelece que as regras devem ser seguidas, nesse caso, isso significa que sua realização não conhece nenhum limite jurídico, apenas limites fáticos. Diante disso, o teorema da colisão não seria aplicável³⁷⁵.

Assim, para o autor, a ideia de princípios absolutos não seria compatível com a existência de direitos individuais³⁷⁶.

Humberto Ávila, por seu turno, apresenta uma diferença entre regras e princípios que privilegia o valor heurístico destes³⁷⁷. Enquanto que as regras seriam normas imediatamente descritivas (impõem obrigações, permissões ou proibições), princípios poderiam ser definidos enquanto normas imediatamente finalísticas³⁷⁸. Isto é, normas que impõem a realização de um estado ideal de coisas a ser atingido (*state of affairs*, *Idealzustand*) por meio da prescrição indireta de comportamentos cujos efeitos são havidos como necessários àquela realização³⁷⁹.

Quanto à justificação exigida, as regras demandariam uma correspondência entre a construção conceitual dos fatos e a finalidade e construção conceitual da própria norma. Já no caso dos princípios, seria preciso avaliar a correlação existente entre o estado ideal de coisas que o princípio almeja que se atinja e os efeitos da conduta tida como necessária. No que diz respeito à contribuição para a tomada de decisão, os princípios teriam uma pretensão de complementariedade e de parcialidade, não gerando uma solução específica para as

³⁷³ **Ibid.**, p. 93-94.

³⁷⁴ **Ibid.**, p. 95 e 99.

³⁷⁵ **Ibid.**, p. 111.

³⁷⁶ **Ibid.**, p. 111.

³⁷⁷ Segundo Ávila, “as normas são construídas pelo intérprete a partir dos dispositivos e do seu significado usual. [...] Por isso a distinção entre princípios e regras deixa de se constituir em uma distinção quer com valor empírico, sustentado pelo próprio objeto da interpretação, quer com valor conclusivo, não permitindo anteciper por completo a significação normativa e seu modo de obtenção. Em vez disso, ela se transforma numa distinção que privilegia o valor heurístico, na medida em que funciona como *modelo* ou *hipótese provisória* de trabalho para uma posterior reconstrução de conteúdos normativos”. ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**. 4 ed. rev. São Paulo: Malheiros, 2004, p. 60. Grifos no original.

³⁷⁸ ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**. 4 ed. rev. São Paulo: Malheiros, 2004, p. 63.

³⁷⁹ **Ibid.**, p. 89.

controvérsias, mas contribuindo, em conjunto com outras razões, para a tomada de decisão. As regras, em sentido diverso, possuiriam uma pretensão terminativa, pretendendo abarcar todos os aspectos relevantes para a tomada de decisão e gerar uma solução específica para a disputa (normas preliminarmente decisivas e abarcentes)³⁸⁰. Nas palavras do autor:

As regras são normas imediatamente descritivas, primariamente retrospectivas e com pretensão de decidibilidade e abrangência, para cuja aplicação se exige a avaliação da correspondência, sempre centrada na finalidade que lhes dá suporte ou nos princípios que lhes são axiologicamente sobrejacentes, entre a construção conceitual da descrição normativa e a construção conceitual dos fatos. Os princípios são normas imediatamente finalísticas, primariamente prospectivas e com pretensão de complementaridade e de parcialidade, para cuja aplicação se demanda uma avaliação da correlação entre o estado de coisas a ser promovido e os efeitos decorrentes da conduta havida como necessária à sua promoção³⁸¹.

Diante das teorias supracitadas, a despeito de suas diferenças inerentes, observa-se que, a partir de uma diferenciação forte/estrutural como um todo, a precaução *não* deve ser classificada enquanto princípio.

Partindo-se de uma definição normativa de que a precaução prevê que medidas de cautela devem ser tomadas diante de evidências científicas plausíveis de possíveis danos graves/irreversíveis ao meio ambiente/saúde humana³⁸², ainda que se entenda ser possível extrair da mesma um fim normativo autônomo – a promoção de um estado ideal de coisas baseado em medidas de cautela e no afastamento de riscos –, a sua incapacidade de ser ponderada concreta e diretamente com princípios jurídicos afastaria sua categorização como tal. Além disso, nos casos em que é aplicável, a precaução não pode ser afastada, sendo declarada inválida ou lhe sendo atribuído menor peso frente a outras normas, o que seria incompatível com a noção de inexistência de princípios absolutos.

A precaução expressa um dever de agir por meio de medidas precaucionais, sendo a inércia injustificada frente à ausência de certeza científica. Norma esta que seria incidente em casos de incerteza científica forte relativa aos possíveis efeitos de medidas que podem afetar o cumprimento de objetivos constitucionais tais quais a proteção à saúde e ao meio ambiente³⁸³. Assim, observa-se que não há que se falar em conflito entre precaução e algum princípio como o de livre iniciativa ou desenvolvimento econômico/científico, por exemplo.

³⁸⁰ *Ibid.*, p. 69.

³⁸¹ *Ibid.*, p. 70.

³⁸² V. RANDALL, Alan. **Risk and precaution**. Cambridge University Press: Nova York, 2011.

³⁸³ LEAL, Fernando. A retórica do Supremo: precaução ou proibição? **JOTA**, 13 jun. 2016. Disponível em <<https://www.jota.info/colunas/supra/retorica-supremo-precaucao-ou-proibicao-13062016>>. Acesso em 03 jan. 2018.

Não é a precaução que promove *diretamente* valores como os de desenvolvimento sustentável; direito à sadia qualidade de vida; acesso equitativo a recursos naturais; direitos de gerações futuras; proteção da biosfera; uso sustentável dos recursos naturais; redução da liberação de resíduos ou direitos de educação, informação e participação. Esses valores já possuem sua definição e previsão específica por meio de princípios consagrados no direito ambiental, tais quais o princípio do estado (sócio)ambiental do direito; princípio da dignidade humana e sua dimensão ecológica; princípio da solidariedade entre diferentes gerações e da equidade intergeracional; princípio da responsabilidade em face das presentes e futuras gerações; princípio do consumo sustentável; da participação pública; da não discriminação e do acesso equitativo aos recursos naturais; da proibição do retrocesso ambiental etc³⁸⁴.

Apesar disso, é comum que na jurisprudência ou mesmo na literatura se faça referência à colisão do “princípio da precaução” com outros princípios quando, na realidade, o que se tem é a colisão entre dois princípios, parametrizada pela metanorma (postulado) da precaução. Ou seja, é como se a precaução ditasse as regras do jogo em casos de colisões entre valores constitucionalmente protegidos nas circunstâncias de incerteza científica com possibilidade de ocorrência de danos graves ou irreversíveis, mas não abarcasse em si a previsão e tutela direta desses valores.

No caso do Supremo, podemos citar alguns exemplos que demonstram como, a despeito da retórica endossada por alguns ministros, não é a precaução que colide com princípios constitucionais. No multicitado RE 627.189/SP (linhas eletromagnéticas de transmissão de energia), o ministro Luís Roberto Barroso afirmou: “[o]s casos difíceis – em que haja conflito entre o princípio da precaução e outros princípios – devem ser solucionados mediante ponderação, de forma a preservar e concretizar ao máximo os interesses protegidos”³⁸⁵. O ministro indicou ainda que:

Ocorre que a precaução não é o único elemento a ser considerado no presente caso, havendo necessidade de se identificar os demais princípios relevantes e eventualmente colidentes, para que, após, seja realizado um juízo de ponderação, de modo a encontrar

³⁸⁴ V. SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípios do direito ambiental**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2017, *passim*. Cumpre ressaltar que não é objetivo deste trabalho analisar se é correta a classificação dessas normas como princípios jurídicos, o que demandaria um estudo aprofundado.

³⁸⁵ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recdo. Sociedade Amigos do Bairro City Boacava e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli, Brasília, DF, 08 jun. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>>. Acesso em 21 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão, Luís Roberto Barroso, p. 54.

uma solução que restrinja apenas na medida indispensável o campo de abrangência de cada um dos princípios em conflito³⁸⁶.

E reafirmou a sua visão quando aludiu:

Identificados os *principais vetores conflitantes no caso (precaução com a saúde e desenvolvimento regional e nacional*, dentre outros que incidem com menor intensidade), é possível, através da ponderação, buscar uma solução ótima para a demanda. E essa solução parece ser aquela que, embora já adotada pela Administração Pública à época da interposição do recurso, passou a ter status legal com a edição da Lei nº 11.934/2009. Ou seja, devem ser adotados os limites da ICNIRP, os quais são recomendados pela OMS, até que esta eventualmente estabeleça novas recomendações. 18. Assim, por um lado, respeita-se o núcleo duro do princípio da precaução ao se estabelecer um parâmetro de radiação aceito como tolerável pelo ICNIRP, pela OMS e por número significativo de países desenvolvidos, evitando-se que o medo do incerto impeça o desenvolvimento regional e nacional. Por outro lado, protege-se a essência dos interesses econômicos e sociais da população regional ao se assegurar a expansão do fornecimento de energia elétrica. Esse, portanto, é o caminho conciliatório que deve ser seguido³⁸⁷.

No mesmo caso, o ministro Luiz Fux também identificou uma colisão entre os ditos princípios da precaução e da legalidade na medida em que afirmou:

A aplicação da legislação superveniente corresponde à medida que atende ao teste de ponderação, sob princípios da proporcionalidade, da necessidade, da adequação, de modo a equacionar a lide e permitir a harmonização entre os *princípios aparentemente de conflito, precaução em matéria ambiental e legalidade*³⁸⁸.

Por outro lado, o ministro Edson Fachin asseverou que a questão posta à apreciação da corte:

tem origem no embate entre o direito fundamental à distribuição de energia elétrica, ao mercado consumidor, de um lado, e o direito à saúde daqueles que residem em locais próximos às linhas pelas quais se efetua a transmissão, de outro. O acórdão recorrido partiu da dúvida da comunidade científica acerca dos efeitos danosos à saúde com base nos princípios da precaução, da proteção ao meio ambiente e da saúde.³⁸⁹

O ministro Celso de Mello também indicou que o caso se tratava da discussão a respeito da incidência do PP diante dos direitos fundamentais envolvidos e que poderiam ser potencialmente violados pela atividade. Segundo o ministro:

A controvérsia constitucional suscitada na presente causa – na qual a ELETROPAULO foi condenada a reduzir a intensidade dos campos eletromagnéticos de baixa frequência ante o potencial risco de desenvolvimento de câncer pela

³⁸⁶ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Luís Roberto Barroso, p. 56-57.

³⁸⁷ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Luís Roberto Barroso, p. 59. Grifos acrescidos.

³⁸⁸ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Luiz Fux, p. 68. Grifos acrescidos.

³⁸⁹ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Edson Fachin, p. 51.

população – consiste em examinar a admissibilidade e pertinência da invocação do princípio da precaução, em face do direito fundamental de todos à preservação da saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado³⁹⁰.

Nesse sentido, observa-se a existência de colisão entre o direito à distribuição (e acesso pelos consumidores) de energia elétrica e o direito à saúde, não entrando a precaução em colisão direta com nenhum dos dois valores, mas visando a sua melhor compatibilização possível diante da incerteza científica e do seu dever de tutela da saúde e segurança humanas. Não se pondera, portanto, o princípio da precaução e o direito à distribuição da energia, mas sim, em grau “inferior” (por ser o PP na verdade uma norma de segundo grau) os valores que a precaução “protege” (no caso, prioritariamente o direito à saúde) com os contrapostos. Estariam, portanto, equivocadas as visões que entendessem ser necessário ponderar a precaução diretamente com outros princípios, como parece ter sido a de diversos ministros do STF, como, por exemplo, a dos ministros Barroso e Fux. Assim, o PP deve buscar ao máximo uma conciliação entre os interesses em conflito, priorizando o direito à saúde em casos de incompatibilidade ou restrição excessiva ao mesmo.

Também é comum que se identifique a citação do PP em conjunto com outras normas, endossando a hipótese de que o conteúdo normativo do bem que se pretende tutelar não é extraído diretamente do dever precaução, mas de princípios constitucionais. Assim, na prática, a colisão é identificada verdadeiramente entre essas normas e não com o PP.

Esse fenômeno pode ser observado na ADI 3.510/DF³⁹¹ (células-tronco), em que as principais normas em colisão identificadas eram o direito à vida; direito à saúde; direitos fundamentais à autonomia da vontade, ao planejamento familiar e à maternidade; dignidade da pessoa humana; paternidade responsável; autonomia da vontade privada e liberdade de expressão científica.

Na ADPF 101/DF³⁹² (importação de pneus usados), tinha-se a colisão entre os princípios constitucionais da saúde, meio ambiente ecologicamente equilibrado (arts. 196 e 225 da

³⁹⁰ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Celso de Mello, p. 82.

³⁹¹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.510/DF**. Repte. Procurador-Geral da República. Reqdo. Presidente da República e Congresso Nacional. Relator Min. Carlos Ayres Britto. Brasília, DF, 29 maio 2008. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=611723>>. Acesso em 23 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão, *passim*. O ministro Gilmar Mendes faz menção ainda ao princípio da responsabilidade, baseado na teoria de Hans Jonas.

³⁹² BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 101/DF**. Repte. Presidente da República. Intdo. Presidente do Supremo Tribunal Federal e outros. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 24 jun. 2009. Disponível em

CRFB/88), equidade e responsabilidade intergeracional (direitos de futuras gerações), legalidade e desenvolvimento econômico sustentável e os princípios constitucionais da livre iniciativa e da liberdade de comércio (art. 170, inciso IV, parágrafo único CRFB/88).

Conforme o exposto pela ministra Cármen Lúcia:

Na espécie em causa se põem, de um lado, a) a proteção aos preceitos fundamentais relativos ao direito à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, cujo descumprimento estaria a ocorrer por decisões judiciais conflitantes; e, de outro, b) o desenvolvimento econômico sustentável, no qual se abrigaria, na compreensão de alguns, a importação de pneus usados para o seu aproveitamento como matéria prima, utilizado por várias empresas, que, por sua vez, geram empregos diretos e indiretos³⁹³.

A ministra afirma ainda que as decisões que garantem a importação de pneus usados afrontam os direitos fundamentais da saúde e do meio ambiente ecologicamente equilibrado³⁹⁴.

E ressalta:

Na espécie em foco, a autorização para a importação de pneus usados ou remoldados é, comprovadamente, gerador de mais danos que de benefícios, em especial aos direitos à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Daí a necessidade de se ponderarem os princípios para se “encontrar o equilíbrio correto entre dados originários de fusão e dados novos que implicam uma necessidade de reorganizar as coisas sobre novas colocações³⁹⁵”.

Logo, vê-se que os valores que estavam em jogo decorrem dessas normas e não especificamente do PP.

Na ADI 4.066/DF (amianto), identificou-se a colisão entre livre iniciativa (arts. 1º, IV, e 170, caput CRFB/88), desenvolvimento econômico, progresso social e bem-estar coletivo, dignidade da pessoa humana (art. 1º, III, da CRFB/88), valor social do trabalho (arts. 1º, IV, e 170, caput, da CRFB/88), direito à saúde (arts. 6º, 7º, XXII, e 196 da CRFB/88) e direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (arts. 170, VI, e 225 da CRFB/88). Tal conflito fica evidente no voto da ministra Rosa Weber, no sentido de que:

Não há dúvida de que a Constituição, tomada como sistema, autoriza o Estado a impor limitações aos direitos fundamentais, em face da necessidade de conformá-lo com outros direitos fundamentais igualmente protegidos. Assim, o direito fundamental à liberdade de iniciativa, consagrado nos arts. 1º, IV, e 170, caput, da Lei Maior como fundamento da República Federativa do Brasil e princípio geral da ordem econômica,

<<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=629955>>. Acesso em 22 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão, *passim*.

³⁹³ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto da ministra Cármen Lúcia, p. 41.

³⁹⁴ Nas palavras da ministra: "Os preceitos fundamentais da saúde e do meio ambiente ecologicamente equilibrado são constitucionalmente protegidos e estão a ser descumpridos por decisões que, ao garantir a importação de pneus usados ou remoldados, afronta aqueles direitos fundamentais". **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto da ministra Cármen Lúcia, p. 121.

³⁹⁵ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto da ministra Cármen Lúcia, p. 107-108.

não impede a imposição, pelo Estado, de condições e limites para a exploração de atividades privadas, tendo em vista a necessidade de sua compatibilização com os demais princípios, garantias, direitos fundamentais e proteções constitucionais, sejam individuais ou sociais, destacando-se, no caso da exploração industrial e comercial do amianto, a proteção da saúde e a preservação do meio ambiente³⁹⁶.

Na AgR SL 933/PA (mineração), observa-se a menção de colisão entre o direito de futuras gerações e o desenvolvimento sustentável, havendo uma preocupação com intangibilidade da saúde e da vida humanas quanto com a preservação da incolumidade do meio ambiente, que não poderia ser comprometida por interesses econômicos, na visão do ministro Celso de Mello³⁹⁷.

No RE com agravo 1044168/PR, em decisão monocrática a respeito da restrição do uso de herbicida à base de 2,4-D (ácido diclorofenoxiacético, muito utilizado no controle seletivo de ervas daninhas) por lei municipal do município de Rancho Alegre D'Oeste, o ministro também ressaltou em conjunto com o PP a intangibilidade da saúde e da vida humanas quanto com a preservação da incolumidade do meio ambiente; citando os valores de desenvolvimento nacional (CFRB/88, art. 3º, II); necessidade de preservação da integridade do meio ambiente (CFRB/88, art. 225) e o princípio do desenvolvimento sustentável como fator de obtenção do justo equilíbrio entre as exigências da economia e as da ecologia³⁹⁸.

Na ADI 4.983/CE (vaquejadas), constata-se a colisão entre a proteção de manifestações culturais e a vedação de crueldade contra animais (e não entre a precaução e princípios constitucionais, como foi indicado por alguns ministros)³⁹⁹.

³⁹⁶ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.066/DF**. Reqte. Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho – ANPT e outros. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 24 ago. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=14452232>>. Acesso em 14 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão, voto da ministra Rosa Weber, p. 45-46. O ministro Celso de Mello citou ainda o princípio da solidariedade (direitos de futuras gerações) em seu voto.

³⁹⁷ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Segundo Agravo Regimental na Suspensão de Liminar nº 933/PA**. Agte. Associação Indígena Bayprã de Defesa do Povo Xikrin do Ô-Odjã e outro(a/s). Agdo. Estado do Pará. Relator Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 31 maio 2015. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=13375610>>. Acesso em 14 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão, *passim*, e voto do ministro Celso de Mello, p. 47-51.

³⁹⁸ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.044.168/PR**. Recte. Dow Agrosiences Industrial LTDA. Recdos. Ministério Público do Estado do Paraná e Município de Rancho Alegre D'oeste. Relator Min. Celso de Mello. Brasília, DF, 19 dez. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000402078&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018.

³⁹⁹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.983/CE**. Reqte. Procurador-Geral da República. Intdos. Governador do Estado do Ceará e Assembleia Legislativa do Estado do Ceará. Relator Min. Marco Aurélio Melo. Brasília, DF, 06 out. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12798874>>. Acesso em 16 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão, *passim*. Sobre o entendimento dos ministros no caso cf. capítulo 4, adiante.

Na SS 2.733/DF, que discutia a proibição da substância clorpirifós como saneante domissanitário (utilizado para o controle de pragas) com alegação de ausência de contraditório e ampla defesa, o ministro Nelson Jobim utilizou o PP como ferramenta para suspender a tutela antecipada em nome da proteção da saúde da população, em colisão no caso com interesses econômicos (atrelados à livre iniciativa e desenvolvimento). Segundo o ministro:

[A]ssim, entre o bem jurídico da saúde da população e o argumento da requerida, de que para algumas empresas "... o clorpirifós representa parcela expressiva da receita, de modo que a Resolução RDC nº 226/04 equivale ao decreto de morte da sociedade..." - fl. 65 - o princípio da precaução constitui elemento suficiente para suspender a tutela antecipada⁴⁰⁰.

Isto posto, resta claro na passagem supracitada que o PP atua em uma espécie de “segundo plano” para parametrizar a decisão, mas não para positivar normativamente os valores tutelados.

Observa-se, portanto, que a precaução atua como um instrumento a serviço da concretização de valores de proteção ambiental⁴⁰¹, devendo ainda ser compatibilizada (na medida do possível) com outros valores constitucionais como os da ordem econômica.

Se trata de uma ferramenta utilizada para lhes dar maior peso em casos concretos de colisão com outros princípios, tais quais a livre iniciativa e livre concorrência⁴⁰², especialmente nas circunstâncias em que se constate uma impossibilidade de consenso sem restrição excessiva desses valores tutelados. Desse modo, não se teria uma garantia de precedência absoluta de interesses de proteção ambiental em todos os casos de colisão com outros princípios, mas se atribuiria maior peso aos mesmos nas circunstâncias específicas em que se configure existência de incerteza forte, por um lado; e potenciais efeitos graves e irreversíveis, por outro. Ou seja, nesses cenários, a precaução irá incidir, mas isso não afasta a necessidade de se buscar a maior concretização possível de valores como o de livre iniciativa.

⁴⁰⁰ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Suspensão de Segurança nº 2.733/DF**. Repte. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Reqdo. Relator do Agravo de Instrumento nº 2005.01.00.008569-1 do Tribunal Regional Federal da 1ª Região. Relator Min. Nelson Jobim. Brasília, DF, 01 jul. 2005. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000016249&base=basePresidencia>>. Acesso em 27 ago. 2018.

⁴⁰¹ O que, à primeira vista, parece também ser o caso de princípios como o do poluidor-pagador e da cooperação, apenas para citar dois exemplos. Todavia, é preciso ressaltar que este trabalho não teve por objetivo aprofundar-se na análise dos mesmos.

⁴⁰² Não é objetivo deste trabalho analisar se as referidas normas devem ser categorizadas enquanto princípios jurídicos. Tal terminologia está sendo utilizada aqui de forma genérica em conformidade com a natureza normativa que é concedida pela própria Constituição e pela literatura como um todo.

Em resumo, a precaução seria uma estratégia de tomada de decisão adotada com o intuito de se compatibilizar e efetivar ao máximo possível os valores constitucionais citados, buscando a conciliação entre desenvolvimento econômico/tecnológico e a proteção ambiental.

Isso, a partir da exigência de adoção de medidas de cautela em consonância com uma proposta de desenvolvimento econômico sustentável; o que está em conformidade com a previsão do art. 170, VI da CRFB/88 de que a ordem econômica também deverá ser pautada pela “defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação”⁴⁰³.

Da má aplicação da precaução (enquanto mecanismo puramente proibitivo) ou da dificuldade de compatibilização entre os fins mencionados é que alguns problemas podem surgir. Todavia, é preciso compreender que não será a precaução que colidirá com outros princípios, como a livre iniciativa, mas outros fins específicos, como o dever de solidariedade intergeracional, por exemplo.

Nesses casos conflituosos, a lógica de precaução irá apenas interferir dando maior dimensão de peso à proteção ambiental/da saúde humana nas circunstâncias específicas em que se estiver diante de incerteza a respeito de potenciais efeitos danosos. Mas não será necessariamente uma consequência diretamente extraída da incidência da precaução que uma atividade ou substância seja coibida. Isso pode ocorrer em alguns casos extremos, mas não seria o comando geral extraído da aplicação da norma. Além disso, cumpre lembrar que as decisões tomadas com base em determinado grau de conhecimento científico deverão manter seu caráter de reversibilidade diante de novas evidências e avanços na ciência, conforme já foi ressaltado neste trabalho⁴⁰⁴.

Em termos de classificação normativa, a proposição deste estudo é que da precaução pode-se extrair uma regra, a qual prevê a proibição de uma dada atividade (casos extremos/catastróficos); a estipulação do uso da melhor tecnologia disponível, da adoção das melhores práticas ambientais possíveis e da realização prévia de análise de impacto ambiental; ou a imposição de reversão do ônus da prova para o proponente da atividade, apenas para citar alguns exemplos⁴⁰⁵. A precaução também conferir um comando de um postulado normativo

⁴⁰³ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 17 maio 2018.

⁴⁰⁴ Cf. capítulo 2, *supra*.

⁴⁰⁵ Tais exemplos são trazidos por Schrijver na indicação das exigências a serem respeitadas na aplicação da precaução. Cf. SCHRIJVER, Nico. The status of the precautionary principle in international law and its application and interpretation in international litigation. In: BADINTER, Robert; GILBERT, Guillaume; LAMBERT, Pierre; PELLET, Alain e WOLFRUM, Rüdiger. **Liber amicorum Jean-Pierre Cot: le procès international**. Bruxelas: Bruylant, 2009, p. 250-251.

aplicativo, estruturando a aplicação do direito visando a realização de outros fins independentes, como o acesso equitativo a recursos naturais.

Postulados, segundo a definição de Humberto Ávila⁴⁰⁶, seriam normas de segundo grau (metanormas), que em vez de promover a realização de um estado de coisas, estabelecem a estrutura de aplicação de regras e princípios. Estes não objetivam promover um fim, mas estruturar a aplicação de um dever de promover um fim. Também não visam prescrever indiretamente comportamentos, mas formas de raciocínio e argumentação de normas que prescrevem indiretamente comportamentos⁴⁰⁷. Segundo o autor, os postulados são “normas imediatamente metódicas, que estruturam a interpretação e aplicação de princípios e regras mediante a exigência, mais ou menos específica, de relações entre elementos com base em critérios”⁴⁰⁸.

E a precaução poderia ser classificada desse modo na medida em que, nos casos de conflitos entre regras extraídas da aplicação de medidas que partam dessa lógica, esta funcionaria como uma cláusula de exceção para que, nas circunstâncias específicas em que se esteja diante de um contexto de incerteza científica a respeito dos potenciais efeitos nocivos de uma atividade, prevaleça o afastamento de riscos de sua ocorrência em função da gravidade e possível irreversibilidade dos mesmos.

Diante de colisão entre princípios, ao se proceder o sopesamento entre interesses colidentes, a precaução condicionaria a atribuição de maior peso concreto à proteção ambiental/saúde humana. O que se deve à incerteza científica peculiar à conjuntura e a possibilidade da ocorrência de efeitos nocivos catastróficos. Evidentemente, nesse cenário, deve-se respeitar as previsões da lei de colisão, da busca pela maximização dos mandamentos de cada princípio, impondo-se a menor restrição possível ao princípio colidente⁴⁰⁹.

Seguindo a teoria de Alexy⁴¹⁰, no caso do dever de precaução, entende-se que a condição de precedência estabelecida é tal que se uma ação “h” preencher as condições “C” (efeitos incertos e potencialmente graves e irreversíveis), então ela deve ser mitigada (imposição de medidas de cautela a depender das condições específicas do caso concreto) ou proibida (casos extremos). Assim, em um conflito como o referente às linhas eletromagnéticas de transmissão de energia, no qual havia a colisão entre o direito à saúde (P1) e o direito à distribuição de

⁴⁰⁶ ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**. 4 ed. rev. São Paulo: Malheiros, 2004, p. 89 e ss.

⁴⁰⁷ **Ibid.**, p. 89.

⁴⁰⁸ **Ibid.**, p. 130.

⁴⁰⁹ Sobre a lei de colisão e condições de precedência cf. ALEXY, Robert. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. Trad. Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 98 e 99.

⁴¹⁰ **Ibid.**, p. 98 e ss.

energia elétrica ao mercado consumidor/livre iniciativa (P2), por exemplo, ainda que se entenda que ambos estejam no mesmo nível em termos abstratos, concretamente, sob as circunstâncias C, P1 terá precedência sobre P2, sendo atribuído mais peso a este. Haveria, portanto, um engessamento parcial do tomador de decisão nessa conjuntura particular.

Em outras palavras, a precaução exigiria que, ao ponderar os princípios em colisão, o aplicador do direito atribuisse maior peso concreto ao princípio que promova maior proteção do meio ambiente e da saúde humana, dando prevalência a este nas condições específicas já citadas (incerteza e danos graves/irreversíveis).

O que tem por base a exigência, na ponderação, de uma definição a respeito do (i) grau de não satisfação ou restrição do primeiro princípio (P1); (ii) da importância da satisfação do princípio contraposto (P2) e (iii) se a importância da satisfação do segundo princípio (P2) justifica a não satisfação ou restrição imposta ao primeiro princípio (P1). Desse modo, tal metodologia exige que seja possível fazer um julgamento racional sobre a intensidade de interferência, os graus de importância e da relação entre os princípios⁴¹¹. Todavia, diante da incerteza científica subjacente à incidência da precaução, tal julgamento racional resta prejudicado, pois não há segurança das premissas empíricas a respeito do que a implementação da medida significa para a não realização de valores de proteção ambiental. Diante disso, a precaução representa uma opção pela cautela e pela primazia da proteção ambiental sobre outros valores constitucionalmente protegidos.

Sobre a classificação normativa da precaução, Blattler já se posicionou no sentido de que, uma vez que a precaução não representaria um fim específico a ser buscado, mas visaria a estruturação de outros valores e princípios, seria assim categorizada enquanto postulado normativo que auxilia na instituição de uma regra de decisão⁴¹². Isto posto, a precaução deveria ser aplicada em conjunto com a proporcionalidade, de modo a refletir a ponderação constitucionalmente exigida e não um mecanismo proibitivo diante de incertezas que podem nem se concretizar. Desse modo, ela não seria uma inimiga da livre iniciativa, mas apenas buscaria concretizá-la em conjunto com outros direitos que estariam ameaçados⁴¹³.

Leite *et al.* ressaltam ainda que a precaução, apesar de prever “um comportamento *in dubio pro ambiente*, [...] não supõe um juízo de precedência absoluta que desconstitua a proteção dos

⁴¹¹ ALEXY, Robert. On Balancing and Subsumption. A Structural Comparison. **Ratio Juris**. v.16, 2003, p. 436 e ss.

⁴¹² BLATTLER, Stephanie. **A regulação de incertezas científicas: um estudo sobre a possibilidade de exploração e produção de shale gas no Brasil**. 2017. 112 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, p. 81.

⁴¹³ *Ibid.*, p. 87.

demais valores envolvidos em uma relação de colisão”⁴¹⁴. Segundo os autores, é preciso que a precaução seja pressuposto das decisões políticas sobre gestão de riscos; funcione como mecanismo de redistribuição do ônus de prova; incorpore a proporcionalidade, não discriminação, coerência e balanceamento e seja aplicado tanto no momento da conduta, quanto na responsabilização pela atividade⁴¹⁵.

Antunes também critica a utilização da precaução como um “superprincípio” que se sobrepõe aos outros princípios fundamentais da República⁴¹⁶. O autor, apesar de se referir à norma como um princípio, também entende que a mesma “não pode ser interpretada como uma cláusula geral, aberta e indeterminada”⁴¹⁷. Segundo ele, é preciso que esteja definido aquilo que se pretende prevenir e os riscos a se evitar, o que exige a análise de diferentes alternativas à implementação de uma dada atividade. Além disso, a precaução deve considerar ainda os riscos decorrentes da não implementação do projeto em questão⁴¹⁸.

A respeito de sua normatividade, Leal esclarece que:

A ‘precaução’ não é, na verdade, um princípio constitucional. Não é passível de ponderação. É uma *regra de decisão* aplicável quando há incerteza científica radical quanto aos *efeitos* de medidas que podem afetar a realização de objetivos constitucionais específicos, como saúde e meio ambiente⁴¹⁹.

Diante de tais considerações, este estudo entende ser a precaução passível de funcionamento tanto quanto regra, quanto como postulado normativo. Isto é, ou a precaução imporá condutas diretamente (como a proibição de uma atividade); ou, na medida em que não é uma finalidade constitucional em si, funcionaria enquanto norma de segundo grau que serve de instrumento para a parametrização dos valores constitucionais em jogo em uma dada circunstância. Em qualquer dos casos, partindo-se de uma diferenciação estrutural entre as espécies normativas, o que não seria admitido seria uma classificação da precaução enquanto princípio jurídico.

Por outro lado, reconhece-se que, caso se adote uma visão teórica de que são classificadas como princípios as ideias centrais de um dado sistema jurídico ou como aquilo que lhes confira

⁴¹⁴ LEITE, José Rubens Morato (Coord.). **Manual de direito ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2015, p. 97.

⁴¹⁵ **Ibid.**, p. 98.

⁴¹⁶ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 19 ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2017, p. 28.

⁴¹⁷ **Ibid.**, p. 24.

⁴¹⁸ **Ibid.**, p. 24.

⁴¹⁹ LEAL, Fernando. A retórica do Supremo: precaução ou proibição? **JOTA**, 13 jun. 2016. Disponível em <<https://www.jota.info/colunas/supra/retorica-supremo-precaucao-ou-proibicao-13062016>>. Acesso em 03 jan. 2018 (grifos no original).

um sentido lógico, racional e coerente⁴²⁰, pode-se entender que a referida norma deva ser categorizada dessa forma. Afinal, já resta evidenciada neste trabalho a sua importância e ampla aplicação no plano internacional⁴²¹.

De acordo com esse entendimento, princípios seriam disposições fundamentais que influenciam e repercutem sobre todas as demais normas de um ordenamento jurídico. Seriam assim o seu “mandamento nuclear”; o seu “alicerce”⁴²². Desse modo, concebendo-se princípios como normas hierarquicamente superiores, a partir das quais se organiza as regras existentes e se extrai respostas para problemas jurídicos que considerem o ordenamento de forma global⁴²³, a precaução seria dotada de natureza normativa de princípio jurídico. Isso é, esta seria assim categorizada em função da sua importância.

Um exemplo dessa visão pode ser extraído da definição de princípios apresentada por Diogo de Figueiredo Moreira Neto. Segundo o autor, princípios seriam o que confere coerência e unidade sistemática ao direito, sendo empregados para “explicitar, destacar e realçar valores, finalidades e interesses, como vigas mestras que são da convivência social”⁴²⁴. Assim, princípios seriam normas indicativas (“normas portadoras dos valores e fins genéricos do direito”⁴²⁵), cuja função seria a de assinalar um valor ou fim que deve ser genericamente alcançado em algum grau satisfativo⁴²⁶.

Outro critério existente parte de uma diferenciação entre regras e princípios a partir de um parâmetro de generalidade, sendo as regras normas mais concretas e os princípios, normas mais genéricas/abstratas. Com base nessa concepção, se classificaria precaução como um princípio em função de sua indeterminação. Isso porque, conforme já foi abordado neste trabalho⁴²⁷, é difícil extrair um conteúdo e um mandamento preciso do dever de precaução, definido em geral de forma genérica pela literatura e nos próprios documentos em que foi positivado⁴²⁸, sendo necessário um esforço interpretativo para extrair um comando mais concreto de suas previsões.

⁴²⁰ MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Princípios fundamentais do direito ambiental. In: MILARÉ, Édís; MACHADO, Paulo Affonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental**. Coleção doutrinas essenciais, v. 1. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011, p. 340.

⁴²¹ Vide capítulo 1, *supra*.

⁴²² MIRRA, Álvaro Luiz Valery. **Op. cit.**, p. 340.

⁴²³ **Ibid.**, p. 341.

⁴²⁴ MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. **Mutações do Direito Público**. Rio de Janeiro: Renovar, 2006, p. 265.

⁴²⁵ **Ibid.**, p. 267.

⁴²⁶ **Ibid.**, p. 267.

⁴²⁷ Vide capítulo 2, *supra*.

⁴²⁸ Apesar de se reconhecer tal dificuldade, uma proposta interpretativa do comando que se extrairia do dever de precaução será apresentada ao final desta seção.

Nas palavras de Carlos Ari Sundfeld, princípios seriam “normas iniciais, insuficientes, indeterminadas, cujo conteúdo precisa ser especificado por outras (as finais), para poderem funcionar”⁴²⁹. Segundo o autor, se trataria de casos de extrema indeterminação normativa, nos quais os textos são compreendidos enquanto normativos, “mas cujo conteúdo, de tão escasso, não nos revela a norma que supostamente contém”⁴³⁰. Assim, o critério de generalidade seria aquele segundo o qual “princípios são normas com grau de generalidade relativamente alto, enquanto o grau de generalidade das regras é relativamente baixo”⁴³¹.

Isso posto, conclui-se que somente a partir de uma distinção fraca/gradual, seria possível classificar o dever de precaução enquanto um princípio jurídico, seja a partir de um critério de importância, seja de generalidade. Todavia, acredita-se que essa não seja a melhor forma de se diferenciar as espécies normativas, na medida em que leva a uma trivialização e banalização do conceito de princípio e à falta de comandos/direcionamentos a serem extraídos dessas normas.

A essa altura, o leitor talvez esteja se perguntando por que determinar a natureza de uma norma é importante. Tendo isso em mente, cumpre esclarecer que a forma com que uma norma é categorizada condiciona (ou ao menos deveria condicionar) a atuação do seu aplicador e o modo de raciocínio a ser empregado. Assim, não se trata de um mero “rótulo” a ser conferido⁴³².

Segundo Ávila, a distinção entre categorias normativas teria duas finalidades fundamentais: a de facilitar a interpretação e aplicação do direito, através da antecipação das características das espécies normativas para o intérprete ou aplicador do direito; e a de reduzir o ônus de argumentação do aplicador do direito, uma vez que, com a qualificação das espécies normativas, já estaria mais claro o que deve ser justificado na fundamentação das decisões⁴³³.

Do que se depreende que, no caso em tela, se a precaução estiver sendo empregada como uma regra, será preciso que o aplicador do direito explicita claramente qual o comando a ser extraído da mesma no caso concreto. Isto é, quais as medidas específicas que deverão ser seguidas na sua aplicação. Se utilizada enquanto postulado, também cumpre esclarecer os

⁴²⁹ SUNDFELD, Carlos Ari. **Direito Administrativo para Céticos**. São Paulo: Malheiros, 2012, p. 65.

⁴³⁰ **Ibid.**, p. 63.

⁴³¹ ALEXY, Robert. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. Trad. Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 87. Além dos critérios supramencionados, Alexy destaca ainda outras formas de se diferenciar regras e princípios, quais sejam: critério de determinabilidade dos casos de aplicação; forma de surgimento; conteúdo axiológico; por serem razões para regras ou regras em si e ainda com base em serem normas de argumentação ou normas de conhecimento (p. 88-89). Haveria ainda autores que entendem ser tal diferenciação fadada ao fracasso (p. 89).

⁴³² LEAL, Fernando. Propostas para uma abordagem teórico-metodológica do dever constitucional de eficiência. **Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico (REDAE)**, Salvador, Instituto Brasileiro de Direito Público, n. 15, ago/set/out. 2008, p. 7. Disponível em <<http://www.direitodoestado.com.br/redae.asp>>. Acesso em 18 dez. 2017.

⁴³³ ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**. 4 ed. rev. São Paulo: Malheiros, 2004, p. 56 e 57.

critérios adotados e a relação estabelecida entre os fins em questão. De qualquer modo, o uso da precaução de forma genérica/abstrata e sem uma definição de sentido capaz de guiar condutas daqueles a quem cumpre seguir suas previsões, se mostra inócua e esvazia a sua importância prática.

3.2 Estrutura e critérios para aplicação

E, com o intuito de promover tal esclarecimento a respeito das medidas a serem adotadas, passa-se a analisar o que a literatura especializada e o Ministério do Meio Ambiente pautam em torno da sua estrutura e de seu modo de aplicação. A pergunta que se coloca aqui é: existem critérios bem definidos pela literatura/órgãos ambientais para a definição do âmbito e forma de incidência da precaução? Tal análise é de suma relevância para que se observe se esta tem uma utilidade prática na regulação diante de incertezas, sendo capaz de efetivamente guiar condutas.

Conforme o ressaltado por Wolfrum⁴³⁴, a interpretação e consequente aplicação da precaução também levanta duas questões importantes. Em primeiro lugar, é preciso saber que situações ensejam a incidência da precaução. Em segundo, se será garantida a possibilidade de revisão de uma medida que restrinja uma dada atividade com base na precaução. Segundo o autor, é evidente que qualquer atividade humana poderá ter impactos sobre o meio ambiente. Em função disso, é preciso que se tenha mecanismos desencadeadores para a restrição ou proibição de atividades com base no PP, pois, caso contrário, o mesmo sufocaria a inovação⁴³⁵.

A partir disso, observa-se que as previsões normativas apresentam critérios diferentes para incidência do dito princípio. Pode-se entender que este deveria ser aplicado somente em casos em que se tenha algum tipo de prova de que a atividade considerada ameaça causar danos ao meio ambiente; nos casos em que tal dano seja irreversível. Ou que a precaução possa ser invocada mais cedo quanto mais sério for o dano⁴³⁶. Todavia, é comum às diferentes abordagens que é necessário ter “uma descoberta *prima facie* que uma dada atividade possa resultar em dano considerável ao ambiente”⁴³⁷.

⁴³⁴ WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 19.

⁴³⁵ **Id.**

⁴³⁶ **Id.**

⁴³⁷ **Id.**

Mas, apesar das diferentes definições possíveis para a precaução, inclusive no plano internacional, segundo Aragão⁴³⁸, as condições básicas de recurso a esse seriam relativamente consensuais, sendo os pressupostos fundamentais para a sua aplicação: (i) existência de riscos ambientais e (ii) incerteza científica quanto a tais riscos⁴³⁹.

Na implementação da precaução seria necessário observar alguns fundamentos básicos, quais sejam: (i) a decisão deve ser baseada na melhor informação científica possível e em análises de risco; (ii) mesmo se houver incerteza, caso exista a potencialidade de riscos sérios, medidas precaucionais devem ser tomadas; (iii) impactos ecológicos devem ter consideração primordial, especialmente nos casos em que os recursos não sejam renováveis ou quando os resultados finais forem irreversíveis; (iv) caso o responsável pela potencial degradação não tome as precauções cabíveis, este pode ser responsabilizado com base no princípio do poluidor-pagador, tendo que arcar com os custos referentes⁴⁴⁰.

Segundo Schrijver⁴⁴¹, a aplicação da precaução exigiria a adoção de uma série de medidas, como a utilização da melhor tecnologia disponível, as melhores práticas ambientais e o desenvolvimento de standards de qualidade ambiental. Também importantes seriam a obrigação de se ter uma análise de impacto ambiental.

Cumprir observar, conforme o elucidado por Singh⁴⁴², que o dever de precaução permitiria uma ampla gama de ação. Este requereria consideração explícita do tipo e grau de potencialidade do dano, bem como a respeito do grau de incerteza que se tem sobre a probabilidade de sua ocorrência antes que opte por um determinado curso de ação. Assim, para riscos menos graves, a aplicação do PP permitiria políticas menos restritivas do que nos casos em que os danos potenciais sejam sérios ou irreversíveis.

Desse modo, depreende-se que o dever de precaução prescreve que é preciso considerar o potencial de dano e a incerteza na tomada de decisão. Todavia, “ele não prescreve ações

⁴³⁸ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente** (RevCEDOUA), v. 11, n. 2, 2008, p. 17. Disponível em <<https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt-pt>>. Acesso em 22 mar. 2018.

⁴³⁹ **Ibid.**, p. 20.

⁴⁴⁰ SINGH, C. P. The precautionary principle and environment protection. **Journal of the Indian Law Institute**, v. 52, n. 2, abr./jun. 2010, p. 470.

⁴⁴¹ SCHRIJVER, Nico. The status of the precautionary principle in international law and its application and interpretation in international litigation. In: BADINTER, Robert; GILBERT, Guillaume; LAMBERT, Pierre; PELLET, Alain e WOLFRUM, Rüdiger. **Liber amicorum Jean-Pierre Cot: le procès international**. Bruxelas: Bruylant, 2009, p. 250-251.

⁴⁴² SINGH, C. P. **Op. cit.**, p. 482.

específicas. Decisões políticas devem ser tomadas caso a caso”⁴⁴³. Conforme ressalta Goklany, “o princípio em si não oferece nenhum direcionamento na sua aplicação em situações em que uma ação (como banimento de organismos geneticamente modificados) poderia levar ao mesmo tempo a benefícios e a danos incertos”⁴⁴⁴. Nessa perspectiva, ao se aplicar a precaução para evitar um determinado risco, pode-se acabar incorrendo em outros.

Em função disso, mostra-se de grande importância ter critérios para a aplicação da precaução quando se tem diferentes tipos de incertezas em concorrência. Goklany⁴⁴⁵ apresenta alguns parâmetros em busca da concretização desse objetivo. Segundo o autor, para a aplicar a precaução seria preciso formular critérios hierárquicos e ranquear as ameaças conforme as suas características e o grau de certeza que se tem a respeito delas. Com isso em vista, o autor apresenta seis critérios para a implementação da precaução. A saber:

- (i) *critério da saúde pública*: ameaças à vida de qualquer ser humano se sobreporiam a ameaças similares a membros de outras espécies (critério da mortalidade humana), além de que – em geral – ameaças não mortais à saúde humana teriam precedência sobre ameaças ao meio ambiente, com exceções baseadas na natureza, severidade e extensão da ameaça (critério da morbidade humana);
- (ii) *critério da iminência*: todo o restante se mantendo igual, ameaças mais iminentes teriam prioridade sobre ameaças futuras. Isso porque se intui que a sociedade poderá adquirir mais conhecimento/tecnologia para lidar melhor com tais danos ao longo do tempo⁴⁴⁶;

⁴⁴³ **Id.** Tradução livre. E justamente em função desta falta de previsão a respeito das medidas a serem tomadas é que o PP é constantemente criticado enquanto mecanismo orientador de condutas, conforme se verá adiante.

⁴⁴⁴ GOKLANY, Indur M. **The precautionary principle: a critical appraisal of environmental risk assessment**. Washington: Cato Institute, 2001, p. 132 (eBook). Tradução livre.

⁴⁴⁵ **Ibid.**, p. 155-175.

⁴⁴⁶ O autor ressalta ainda que as pessoas tendem a reduzir o valor das vidas que podem ser perdidas em futuro mais distante, o que se justificaria na medida em que, uma vez que tais mortes não ocorrem de imediato, com mais conhecimento e novas tecnologias, a sociedade pode encontrar um meio de lidar com tais condições no futuro. No entanto, objeções éticas podem ser feitas a esse princípio, haja vista que uma geração pode estar impondo sérios riscos (que não se sabe se serão irreversíveis) a gerações futuras. O autor, apesar de reconhecer tal problema, defende a manutenção do critério da iminência. **Ibid.**, p. 155-175. Além disso, tal visão está embasada em uma visão antropocêntrica do direito ambiental, criticada por alguns autores em função do “especismo” inerente com o pressuposto de superioridade dos seres humanos frente a animais não humanos. Sobre o tema **cf.** por todos LOURENÇO, Daniel Braga; OLIVEIRA, Fábio Córrea Souza de. Sustentabilidade, economia verde, direito dos animais e ecologia profunda: algumas considerações. **Revista Brasileira de Direito Animal**, ano 7, v. 10, jan.-jun. 2012, p. 189-231. Disponível em <<https://portalseer.ufba.br/index.php/RBDA/article/view/8403>>. Acesso em 11 dez. 2018.

- (iii) *critério da incerteza*: ameaças de danos com maiores probabilidades de ocorrência devem ter preferência sobre aquelas em que se tem menos certeza, desde que as consequências sejam equivalentes⁴⁴⁷;
- (iv) *critério do valor de expectativa*: para ameaças sobre as quais se tenha o mesmo grau de certeza⁴⁴⁸, deve ser dada precedência aquelas ameaças com maior valor da expectativa. Isto é, ações que resultem em menos mortes esperadas são preferíveis, assim como quando uma ação apresenta mais riscos à biodiversidade do que a inércia, a última é uma opção melhor;
- (v) *critério da adaptação*: caso haja tecnologias disponíveis capazes de lidar com ou se adaptar às consequências adversas de um impacto ao meio ambiente, tal impacto poderá ser “descontado” da análise de riscos na medida em que a ameaça possa ser anulada;
- (vi) *critério da irreversibilidade*: priorização de resultados que sejam irreversíveis ou com maior potencial de serem mais persistentes⁴⁴⁹.

Evidentemente, tais critérios em si podem ser alvos de críticas – inclusive a nível ético, conforme já foi indicado neste estudo –, além de terem limitações na sua aplicação em casos de incerteza radical, uma vez que nessas circunstâncias nem mesmo os níveis de ameaças à saúde pública, avaliação de iminência dos danos, estimativas de probabilidades ou de valores de expectativa, análise do potencial das tecnologias disponíveis para lidar com os possíveis danos, bem como o grau de reversibilidade dos prejuízos podem ser adequadamente medidos. Todavia, ao menos representam um passo no sentido da definição de parâmetros para a aplicação do PP.

Na União Europeia, tem-se uma maior sistematização a respeito de diretrizes para a aplicação do PP, enunciados pela Comissão das Comunidades Europeias na sua Comunicação relativa ao princípio da precaução⁴⁵⁰. Reconhecendo o problema da utilização do PP de modo

⁴⁴⁷ A aplicabilidade do referido critério pode ser comprometida, no entanto, nos casos de incerteza científica forte, haja vista que nem as probabilidades, nem a gravidade dos danos pode ser propriamente estimada. E este é justamente o âmbito de incidência da precaução. Por isso, entendo que talvez o critério fosse melhor aplicável à prevenção.

⁴⁴⁸ O autor não esclarece nesse ponto como tal estimativa sobre o grau de certeza poderia ser feita em circunstâncias em que o problema é que não se consegue estimar probabilidades de ocorrência de determinado dano ou o grau de conhecimento científico que se tem a respeito de uma matéria. Em outras palavras, como aplicar este critério sob incerteza científica – justamente o âmbito no qual se objetiva implementar o princípio da precaução.

⁴⁴⁹ GOKLANY, Indur M. **Op. cit.**, p. 155-175.

⁴⁵⁰ COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. **Comunicação da Comissão relativa ao princípio da precaução**, 2000, 1 final. Disponível em <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52000DC0001&from=EN>>. Acesso em 26 maio 2018.

injustificado como um disfarce para o protecionismo, a Comissão estabeleceu-se que as decisões com base no PP devem buscar seguir avaliações de risco com base científica a partir dos seguintes critérios:

- (i) *evidências científicas de risco*: todos os esforços devem ser empenhados para avaliar as informações científicas disponíveis;
- (ii) *proporcionalidade*: as medidas baseadas no PP devem ser proporcionais ao nível de proteção desejado e não devem almejar o “risco zero”. Isto é, os tomadores de decisão devem considerar as alternativas menos restritivas que possibilitem alcançar um nível de proteção equivalente;
- (iii) *não discriminação e consistência*: situações similares devem ser tratadas da mesma forma e situações diferentes, de forma diversa;
- (iv) *análise de custos e benefícios*: os custos de ação e de inércia devem ser comparados, inclusive com base em considerações não econômicas, e na ponderação entre custos e benefícios, a proteção à saúde tem precedência sobre aspectos econômicos. Na medida do possível, análises de custo e benefício devem ser realizadas;
- (v) *acompanhamento dos avanços científicos*: medidas de cautela devem ser mantidas enquanto os dados científicos forem inadequados, imprecisos e inconclusivos e os riscos sejam considerados altos demais para serem impostos à sociedade;
- (vi) *atribuição de responsabilidade pela produção de provas científicas*: o dever do proponente da atividade de fornecer evidências razoáveis a respeito da segurança da mesma não deve ser interpretado como um princípio geral. Se frequentemente se tem a reversão do ônus probatório para o proponente, em alguns casos, pode ser benéfico que se tenha pesquisas financiadas pelo poder público⁴⁵¹.

O Canadá e o Reino Unido também possuem critérios similares. No Reino Unido, as diretrizes são as de que o PP deve ser aplicado com base nos princípios de boa regulação (proporcionalidade, consistência, direcionamento, transparência e *accountability*). Além disso, deve-se realizar análises de custo e benefício comparando ação e inação e os custos sociais e ambientais; a tomada de decisão deve ser alicerçada em procedimentos de análise de risco

⁴⁵¹ CAMERON, Linda. **Environmental Risk Management in New Zealand – Is There Scope to Apply a More Generic Framework?** New Zealand Treasury Policy Perspectives Paper 06/06, 2006, p. 21. Daniel Farber também destaca a importância de se considerar os piores e os melhores cenários possíveis na aplicação do PP e não apenas focar na incerteza quanto a resultados danosos. O autor também ressalta a necessidade de se dosar o grau de precaução adequado à cada caso. FARBER, Daniel. **Op. cit.**, p. 914.

fundamentado no melhor aconselhamento científico e deve-se fazer suposições sobre as consequências e probabilidades de se estabelecer cenários confiáveis ao considerar as incertezas. As decisões tomadas também carecerão de revisões conforme mais informações sobre a matéria sejam disponibilizadas⁴⁵².

Já no Canadá, estabeleceu-se preliminarmente que o PP deve ser estar sujeito à reconsideração frente aos avanços científicos e o nível de proteção imposto pela sociedade e deve ser baseado na proporcionalidade, não discriminação, consistência e na custo-efetividade, além de buscar a adoção das medidas menos restritivas possíveis⁴⁵³. Cameron ressalta ainda que um dos aspectos mais importantes das diretrizes canadenses é a necessidade de estabelecer previamente o nível de proteção escolhido pela sociedade frente os riscos, que obrigada que se estime o valor *ex ante* dos riscos em diferentes contextos⁴⁵⁴.

Quanto à forma de aplicação do PP em diversos países, e, especialmente na UE e nos EUA, Cameron ressalta que as diferenças parecem depender muito mais do contexto do risco em questão do que de distinções regulatórias amplas conforme o regime nacional incidente⁴⁵⁵. E, apesar das limitações existentes na adoção de um quadro normativo e diretrizes para aplicação do PP, especialmente com relação às dificuldades legais, interpretativas e de definição dos níveis de risco aceitos socialmente (inclusive em termos de tempo e custos), a autora ressalta os benefícios que isso traz para a sociedade⁴⁵⁶.

Os principais aspectos positivos destacados são os relativos à maior participação social que é fomentada para que se defina quais nos níveis de risco aceitáveis; mais transparência, *accountability* e consistência nos processos decisórios; menor litigiosidade relativa a medidas regulatórias; ampliação do foco nos custos de oportunidade e nas prioridades regulatórias, auxiliando na avaliação de diversas opções de gestão de risco e promovendo a diminuição do custo de se obter informação para acessar e comparar opções; definição a respeito de a quem recai o ônus probatório (o que pode variar conforme a evolução do conhecimento científico); e

⁴⁵² CAMERON, Linda. **Op. cit.**, p. 22. A autora ressalta ainda que na Austrália, embora o PP tenha sido incorporado em diversas leis e políticas públicas, diretrizes oficiais para a sua implementação não foram adotadas (p. 23).

⁴⁵³ **Ibid.**, p. 24.

⁴⁵⁴ **Ibid.**, p. 25. Em termos práticos, no entanto, pode se mostrar difícil a análise a respeito de quais são exatamente os níveis de proteção escolhidos pela sociedade em cada contexto particular.

⁴⁵⁵ **Ibid.**, p. 22.

⁴⁵⁶ **Ibid.**, p. 27.

a flexibilização para possibilitar a reanálise de decisões tomadas a partir da disponibilização de novas informações.

No contexto brasileiro, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) informa apenas que, ao se aplicar o princípio da precaução:

- (i) a incerteza passa a ser considerada na avaliação de risco;
- (ii) o ônus da prova cabe ao proponente da atividade;
- (iii) na avaliação de risco, um número razoável de alternativas ao produto ou processo, devem ser estudadas e comparadas;
- (iv) para ser precaucionária, a decisão deve ser democrática, transparente e ter a participação dos interessados no produto ou processo⁴⁵⁷.

Para o MMA, portanto, as questões que se colocam deixariam de ser a respeito da segurança do produto/processo; níveis de risco aceitáveis e a respeito da contaminação que pode ser assimilada sem mostrar efeitos adversos óbvios para serem relacionadas ao quanto de contaminação pode-se evitar e sobre quais são as alternativas para a atividade, bem como qual a sua necessidade/pertinência⁴⁵⁸. Nesse sentido, ao que parece, o Ministério apresenta uma forma de aplicação forte da precaução, sugerindo a inversão do ônus da prova para o proponente da atividade. Todavia, medidas concretas para a avaliação de risco e de potenciais alternativas não são apresentadas. Apenas se faz referência a um compartilhamento de risco com o público e à comparação entre a atividade em questão e outras possibilidades.

O standard probatório também não é definido, não estando claro se o proponente da atividade deve comprovar a ausência de riscos – isto é, que a atividade é certamente segura (sentido forte) – ou indicar que não há nenhum tipo de comprovação da existência destes riscos. Em outras palavras, demonstrar que não há bons motivos para crer que a atividade seja perigosa (sentido fraco). E tal diferenciação é de extrema importância na definição dos ônus que serão impostos ao agente, haja vista que, caso este tenha que comprovar que a sua atividade não expõe o meio ambiente/população a nenhum risco de dano grave/irreversível/catastrófico (hipótese de “risco zero”⁴⁵⁹), a precaução funcionará majoritariamente como medida proibitiva. Isso, especialmente diante de novas tecnologias/inovação, quando não se sabe ao certo os seus potenciais efeitos.

⁴⁵⁷BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Princípio da Precaução**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/informma/item/7512>>. Acesso em 13 dez. 2017.

⁴⁵⁸ **Id.**

⁴⁵⁹ É importante ressaltar que a literatura pondera que o referido “risco zero é uma ficção e que não se pode exigir a prova da inocuidade total das atividades e produtos autorizados”. ARAGÃO, Alexandra. **Op. cit.**, p. 36.

Assim, seria de grande relevância que o MMA esclarecesse de modo mais específico em que sentido interpreta o dever de precaução, haja vista que uma interpretação no sentido forte não seria compatível com que a maior parte da literatura especializada parametriza. Isto é, que precaução não é sinônimo de proibição e não impede que a sociedade corra qualquer tipo de risco (o que seria incompatível com o desenvolvimento econômico e tecnológico).

Observa-se, portanto, que, apesar da busca por parâmetros para a aplicação da precaução de forma a lhe conferir maior concretude, a mesma ainda parece oferecer pouco direcionamento para o administrador público, operador do direito ou agente econômico que depende de um esclarecimento para uma tomada de decisão consciente a respeito dos riscos que a sociedade está disposta a correr em nome dos benefícios que determinadas atividades podem trazer, como também de quais critérios serão utilizados para tal análise.

O questionamento que permanece é se direcionar condutas seria de fato o seu papel ou se a este restaria uma função retórica. A precaução parece estar entre uma função com grande utilidade prática, mas insuficientemente cumprida; e uma função que, embora importante do ponto de vista moral/filosófico, tem poucos reflexos práticos em termos de proteção e gestão ambiental.

E, diante de tamanha indefinição, partindo das definições de precaução já previamente mencionadas⁴⁶⁰, tendo especial consideração ao conteúdo definido pelo princípio 15 da Declaração do Rio de 1992, em função de sua ampla utilização, defende-se neste trabalho a tese de que se pode extrair interpretativamente o seguinte comando da norma citada: nas circunstâncias em que houver incerteza científica a respeito dos potenciais efeitos de uma dada atividade, caso haja indícios plausíveis de que esta tem a potencialidade de ocasionar danos graves ou irreversíveis ao meio ambiente e/ou à saúde humana, deve-se adotar medidas de cautela para o afastamento dos riscos de que tais danos venham a se concretizar. Medidas essas que devem ser proporcionais à gravidade e à possibilidade de ocorrência dos danos, devendo-se priorizar a proteção do meio ambiente e da saúde humana em face de outros valores conflitantes (como a livre iniciativa, por exemplo).

Cumprir lembrar ainda que as citadas medidas de cautela não imporão como regra geral a proibição das atividades em questão, podendo, entretanto, chegar a esse extremo nos casos em

⁴⁶⁰ Vide capítulo 1, *supra*.

que se esteja diante de efeitos altamente danosos, devendo-se tomar a decisão de qual medida adotar com base na regra de proporcionalidade⁴⁶¹ e em análises de custo-benefício⁴⁶².

Desse modo, em um contexto decisório, o que ocorre não é a análise sobre se a precaução ou algum princípio constitucional deve prevalecer, mas sobre como lidar com os possíveis riscos inerentes a uma dada atividade quando a própria comunidade científica relevante não é capaz de indicar quais seriam os danos ocasionados (se é que eles de fato existiriam)⁴⁶³. Isto é, definir quais os riscos para a saúde e meio ambiente seriam admissíveis que a sociedade corresse visando objetivos econômicos, sociais e até mesmo científicos; o que se torna ainda mais problemático considerando-se que esses próprios riscos são desconhecidos e/ou inestimáveis⁴⁶⁴.

A questão que se coloca, portanto, é a de como agir em condições de incerteza para conciliar os objetivos constitucionais da proteção à saúde ao meio ambiente com o desenvolvimento econômico, progresso científico e inovação. E, como parâmetro para tal difícil tarefa, tem-se um mecanismo decisório que prevê a obrigação de se tomar medidas prévias em resposta a potenciais, não quantificáveis, irreversíveis e desastrosas ameaças ao meio ambiente em um contexto de incerteza científica⁴⁶⁵, objetivando compatibilizar ao máximo desenvolvimento e sustentabilidade.

E, se na teoria já é difícil se compreender o que a precaução significa e como deve ser aplicada; na prática, tal questão pode se mostrar ainda mais desafiadora. No capítulo a seguir será feita uma análise da sua aplicação no contexto brasileiro pelo Supremo Tribunal Federal, apontando-se os desafios que ainda enfrentaremos na busca pela concessão de maior concretude à norma.

⁴⁶¹ Sobre a atribuição de natureza jurídica de regra (e não de princípio) à proporcionalidade cf. SILVA, Virgílio Afonso da. O Proporcional e o Razoável. **Revista dos Tribunais**, v. 798, 2002, p. 24 e ss.

⁴⁶² No mesmo sentido cf. BLATTNER, Stephanie. **A regulação de incertezas científicas: um estudo sobre a possibilidade de exploração e produção de shale gas no Brasil**. 2017. 112 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, p. 84. Cumpre lembrar que tais análises de custo e benefício serão realizadas na medida do possível diante das limitações existentes, inclusive a nível epistêmico.

⁴⁶³ Sobre incerteza científica e as relações entre direito e ciência cf. HAACK, Susan. Irreconcilable Differences? The Troubled Marriage of Science and Law. **Law and Contemporary Problems**, v. 72, n. 1, 2009, pp. 1-24. Disponível em <<http://scholarship.law.duke.edu/lcp/vol72/iss1/2/>>. Acesso em 26 out. 2016.

⁴⁶⁴ V. LEAL, Fernando. A retórica do Supremo: precaução ou proibição? **JOTA**, 13 jun. 2016. Disponível em <<https://www.jota.info/colunas/supra/retorica-supremo-precaucao-ou-proibicao-13062016>>. Acesso em 03 jan. 2018.

⁴⁶⁵ RESNIK, David. Is the precautionary principle unscientific? **Stud. Hist. Phil. Biol. & Biomed. Sci.**, v. 34, 2003, p. 329–344.

4. JURISPRUDÊNCIA DO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL

O princípio da precaução é utilizado promiscuamente como uma verdadeira caixa preta dentro da qual podem ser extraídas as mais diversas consequências jurídicas. Uma delas consiste em utilizar o Poder Judiciário como uma instância substitutiva de opções legislativas sempre que não se for possível precisar os danos porventura causados ao meio ambiente.

Ministro Luiz Fux

Feita a análise teórica sobre o tema, serão apresentados a seguir os resultados obtidos a partir do estudo empírico realizado acerca da interpretação e aplicação do denominado princípio da precaução pelo Supremo Tribunal Federal.

4.1 Esclarecimentos metodológicos

Entendido o contexto e as justificativas apresentadas para a adoção do PP, os sentidos que lhe são atribuídos e as críticas a ele direcionadas, objetiva-se analisar neste capítulo a jurisprudência do STF sobre o tema. Procura-se respostas especialmente para as seguintes perguntas: como a precaução é definida e aplicada pelo STF? Há critérios? Quais? Assim, este estudo visa compreender como a precaução funciona enquanto fundamento decisório (*ratio decidendi*) nos casos analisados, bem como de que forma ela é entendida pelo tribunal, tendo um sentido autônomo ou sendo aplicada de forma muito vaga, em conjunto com outras regras e princípios mais concretos ou com viés proibitivo. Diante das diversas versões possíveis do PP⁴⁶⁶, este trabalho se propõe a observar qual ou quais sentidos o STF atribui ao princípio, inclusive no que diz respeito às normas citadas como fonte do mesmo.

Para tanto, a metodologia adotada consistiu na realização de um estudo empírico a partir do levantamento de dados de processos julgados pelo STF nos quais o princípio da precaução tenha sido citado, seguido de uma análise qualitativa a respeito do que se pode extrair com relação ao modo de aplicação do princípio pela corte.

⁴⁶⁶ Conforme já apresentado no capítulo 1, *supra*.

Os dados foram coletados na base de pesquisa de jurisprudência do STF⁴⁶⁷ a partir dos termos de busca “princípio adj5 precaução”, englobando acórdãos, repercussão geral, súmulas vinculantes, súmulas, decisões monocráticas, decisões da presidência e questões de ordem⁴⁶⁸. A escolha dos termos de busca se justifica pelo fato já observado de que o STF (bem como a literatura especializada em sua maioria) confere a normatividade de “princípio” à precaução, tendo sido, portanto, tal terminologia empregada neste estudo para evitar a sobreinclusão de casos para análise, nos quais tenha havido utilização genérica do termo “precaução” como referente a qualquer medida de cautela, inclusive em outras áreas do direito, como, na seara penal, por exemplo. O resultado da pesquisa obtido foi o de 18 acórdãos, 93 decisões monocráticas, 12 decisões da presidência e 1 repercussão geral – totalizando 124 documentos estudados na íntegra.

E, uma vez selecionados os casos para análise, esta foi feita a partir dos seguintes indicadores:

1. porta de entrada (tipo de processo);
2. número do processo;
3. unidade federativa e origem;
4. tema;
5. órgão julgador (plenário, 1ª turma, 2ª turma, presidência ou decisão monocrática);
6. data de julgamento;
7. ministro(a) relator(a);
8. citação do princípio da precaução nos votos;
9. apresentação de justificativas para aplicação do princípio da precaução no caso específico;
10. vinculação do princípio da precaução a parâmetros morais;
11. aplicação conjunta do princípio da precaução com outras normas e princípios mais concretos;

⁴⁶⁷ Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/pesquisarJurisprudencia.asp>>. Acesso em 07 maio 2018.

⁴⁶⁸ A pesquisa realizada pode ser acessada por meio do link <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/listarConsolidada.asp?url=&txtPesquisaLivre=princ%C3%ADpio%20adj5%20precau%C3%A7%C3%A3o&numero=&ministro=&dataInicial=&dataFinal=&tema=&tese=&tipoTese=&orgaoJulgador=&ementa=&nomeLegislacao=&txtAnoLegislacao=N%C3%BAmero&tipoLegislacao1=ART&valorLegislacao1=&tipoLegislacao2=PAR&valorLegislacao2=&tipoLegislacao3=INC&valorLegislacao3=&tipoLegislacao4=LET&valorLegislacao4=&base=baseAcordaos&base=baseRepercussao&base=baseSumulasVinculantes&base=baseSumulas&base=baseMonocraticas&base=basePresidencia&base=baseQuestoes>>. Os resultados obtidos podem variar conforme a data de consulta e disponibilização de novos julgados pelo tribunal.

12. norma utilizada como fonte do princípio da precaução;
13. ponderação do princípio da precaução com outros princípios constitucionalmente protegidos (citação de “ponderação”, “razoabilidade” e “proporcionalidade”);
14. sentido atribuído pelo(a) ministro(a) ou por autor(a) usado(a) pelo(a) ministro(a) ao princípio da precaução;
15. citação de precedentes sobre o princípio da precaução;
16. apresentação de critérios para aplicação do princípio da precaução;
17. aplicação do princípio da precaução de forma a impor a proibição da atividade em questão;
18. apresentação de medidas para lidar com a atividade (alternativas à proibição direta da mesma).

Após o ajuste dos critérios estabelecidos, os dados obtidos foram catalogados e apontaram para as conclusões que serão apresentadas.

Mas, antes que se prossiga com a apreciação dos resultados, é preciso pontuar que, dentro desse universo, alguns julgados foram desconsiderados para efeitos desta pesquisa pelo fato de a precaução ter sido utilizada em sentido diverso do que se pretende analisar nesse estudo.

É o caso dos Habeas Corpus (HC) 95.861/RJ⁴⁶⁹; 97.801/SP⁴⁷⁰; 92.533/RS⁴⁷¹; 90.075/SC⁴⁷² e do Recurso em HC 90.197-2/DF⁴⁷³, que mencionaram a palavra “precaução” em outro contexto e somente em nota de rodapé, fazendo referência a um livro do autor Pierpaolo Bottini que inclui o termo em seu título, como se pode ver exemplificativamente na passagem abaixo:

Esse tipo penal, como se vê, representa “um modelo de perigo abstrato de forma artificial, em situações em que a periculosidade não é inerente à conduta. Nestes casos,

⁴⁶⁹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Habeas Corpus nº 95.861/RJ**. Pacte. Julio Cesar Porto Gomes. Coator Superior Tribunal de Justiça. Relator Min. Cezar Peluso. Brasília, DF, 02 jun. 2015. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=8833802>>. Acesso em 22 ago. 2018.

⁴⁷⁰ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Habeas Corpus nº 97.801/SP**. Pacte. Aparecido Jesus Ribeiro. Coator Relatora do Hc Nº 119.261 do Superior Tribunal de Justiça. Relator Min. Cezar Peluso. Brasília, DF, 20 maio. 2015. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=630109>>. Acesso em 22 ago. 2018.

⁴⁷¹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Habeas Corpus nº 92.533/RS**. Pacte. Paulo Ricardo Souza Pinto. Coator Superior Tribunal de Justiça. Relator Min. Joaquim Barbosa. Brasília, DF, 03 jun. 2014. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=630084>>. Acesso em 22 ago. 2018.

⁴⁷² BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Habeas Corpus nº 90.075/SC**. Pacte. Carlos de Lima. Coator Superior Tribunal de Justiça. Relator Min. Eros Grau. Brasília, DF, 03 jun. 2014. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=630083>>. Acesso em 22 ago. 2018.

⁴⁷³ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Ordinário em Habeas Corpus nº 90.197-2**. Pacte. André Wilton Ribeiro da Silva. Recte. Defensoria Pública da União. Recdo. Superior Tribunal de Justiça. Relator Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 09 jun. 2009. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=602262>>. Acesso em 23 ago. 2018.

a interpretação corretiva da falta de técnica legislativa permitiria uma análise da situação de fato, para a verificação da existência do risco real de perigo" (BOTTINI, Pierpaolo Cruz. Crimes de perigo abstrato e princípio da precaução na sociedade de risco. São Paulo: RT, 2007, p. 160)⁴⁷⁴.

Houve julgados ainda nos quais a precaução foi citada apenas quando foi feita uma referência ao acórdão do tribunal *a quo*, sem que funcionasse como fundamento da decisão do STF em si. Motivo pelo qual foram excluídos da análise ora realizada. Tal circunstância se fez presente no ARE 658.199 AgR/SP⁴⁷⁵, onde a precaução apenas se fez presente na citação do acórdão do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, sem ser explorado na decisão do Supremo nessa circunstância.

Em outros casos, se teve decisões fora de contexto, como no AI 781.547 AgR/RS, em citação da decisão agravada, afirmou-se que:

A perícia judicial comprovou que, no período da noite, a emissão de ruído decorrente do acionamento do aparelho de ar condicionado do réu, ultrapassa o nível permitido para o período noturno. Assim, devem ser tomadas medidas para evitar tal efeito, por dizer respeito ao princípio da precaução, vigente no direito ambiental⁴⁷⁶.

Assim, a decisão foi pela mitigação dos efeitos, impondo o cumprimento dos limites máximos de ruído definidos em lei. Todavia, não restou claro em que se sentido se entendeu aplicável o princípio da precaução ao caso, uma vez que não parece estar configurado nenhum risco de dano grave ou irreversível e nem a incerteza quanto aos possíveis efeitos dos ruídos emitidos pelo ar condicionado do réu. O que pode configurar uma hipótese de não aplicabilidade do PP.

Nesse sentido, observou-se que em alguns julgados os ministros aplicaram o princípio da precaução, mas não esclareceram o porquê de o mesmo incidir naquele contexto particular. Em medida cautelar na ADPF 234/DF, por exemplo, o ministro Carlos Ayres Britto afirmou

⁴⁷⁴ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Habeas Corpus nº 95.861/RJ**. Pacte. Julio Cesar Porto Gomes. Coator Superior Tribunal de Justiça. Relator Min. Cezar Peluso. Brasília, DF, 02 jun. 2015. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=8833802>>. Acesso em 22 ago. 2018.

⁴⁷⁵ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Agravo Regimental no Recurso Extraordinário com Agravo nº 658.199/SP**. Agte. Tim Celular S/ A. Agdo. Amaban - Associação de Moradores e Amigos do Bairro Parque das Nações. Relator Min. Marco Aurélio. Brasília, DF, 10 abril 2012. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=1954570>>. Acesso em 22 ago. 2018.

⁴⁷⁶ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Agravo Regimental no Agravo de Instrumento nº 781.547/RS**. Agte. Shopping Bella Città. Agdo. San Silvestre Palace Hotel LTDA. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 13 mar. 2012. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=1863498>>. Acesso em 22 ago. 2018, p. 8.

que: "[a] precaução serve exatamente para casos como este"⁴⁷⁷, mas não se aprofundou no argumento para explicitar seus motivos para adotar tal entendimento.

Em outros casos, a precaução apareceu apenas na ementa. Um exemplo é o do RE 631.733 AgR/RS⁴⁷⁸, que versava sobre se a caça esportiva configurava prática cruel e ofendia a prevenção e precaução (contrariedade ao art. 97 da CFRB/88). Apesar da referência na ementa, nessa decisão específica não se discutiu o mérito da matéria, mas apenas que não seria possível inovar em sede de RE.

Desse modo, uma vez que pouco contribuem para a compreensão do PP, julgados como esses não foram abarcados por este estudo na análise que será apresentada a seguir, mas servem para demonstrar algumas falhas na aplicação da precaução pelo tribunal.

4.2 Como o STF interpreta e aplica o dever de precaução?

Antes que se apresente os diversos conceitos atrelados ao PP e os modos de aplicação utilizados pelos ministros nos variados casos que compuseram este estudo, cumpre destacar um caso específico que merece uma análise mais aprofundada: o RE 627.189/SP. Isso porque, nesse julgado, discutia-se os limites a serem impostos aos campos eletromagnéticos de transmissão de energia diante dos seus potenciais riscos à saúde da população e definiu-se, especialmente, o conteúdo jurídico de precaução e seu modo de aplicação.

⁴⁷⁷ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 234/DF**. Repte. Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística. Intdo. Governador do Estado de São Paulo e Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo. Relator Min. Marco Aurélio. Brasília, DF, 28 set. 2011. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=1694638>>. Acesso em 22 ago. 2018, p. 37.

⁴⁷⁸ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Agravo Regimental no Recurso Extraordinário nº 631.733/RS**. Agte. Federação Gaúcha de Caça e Tiro. Agdo. Ministério Público Federal. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 33 mar. 2011. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=622175>>. Acesso em 22 ago. 2018.

4.2.1 O caso das linhas eletromagnéticas de transmissão de energia (RE 627.189/SP)

Segundo o ministro relator do caso, Dias Toffoli, nesse julgamento, a corte teria o desafio de verificar o conteúdo jurídico da precaução sob a ótica constitucional; se o PP foi aplicado corretamente no caso em tela; e se a opção legislativa e administrativa realizada sobre a matéria violaria o direito fundamental a um meio ambiente saudável e equilibrado, devendo-se considerar ainda outros interesses juridicamente relevantes como o de distribuição de energia elétrica ao consumidor e a preservação da saúde humana⁴⁷⁹.

Se tratava de RE interposto pela empresa Eletropaulo Metropolitana – Eletricidade de São Paulo S/A, que recorreu com base na alegação de que: “o princípio da precaução só pode ser aplicado caso uma nova tecnologia seja inserida e venha a atingir o meio ambiente equilibrado”⁴⁸⁰, situação essa que não estaria configurada nos autos, não havendo provas de que o sistema utilizado pela empresa causasse prejuízos à saúde. Isso, além de argumentar violação ao princípio da legalidade por aplicação de legislação alienígena pelo tribunal *a quo*, estabelecendo assim parâmetros excepcionais e inaplicáveis no Brasil⁴⁸¹.

Diante disso, o relator iniciou sua análise do referido princípio, destacando as variações dos seus elementos conceituais entre a sua previsão nas Convenções sobre a Diversidade Biológica e sobre Alterações Climáticas; a Convenção de Paris para a Proteção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste de 1992, além da Conferência das Partes à Convenção sobre a Diversidade Biológica de 2000 e do Protocolo de Kyoto. E, no contexto brasileiro, para o ministro Toffoli o PP poderia ser extraído do próprio texto constitucional (art. 225, § 1º, incisos IV e V da CRFB/88)⁴⁸² e da posterior regulamentação pela Lei nº 11.105/2005 (art. 1º. caput)

⁴⁷⁹BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recdo. Sociedade Amigos do Bairro City Boaçava e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli, Brasília, DF, 08 jun. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>>. Acesso em 21 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão, voto do ministro Dias Toffoli, p. 12.

⁴⁸⁰ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, relatório, p. 7.

⁴⁸¹ **Id.**

⁴⁸² **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Dias Toffoli, p. 19-20. Sobre o reconhecimento de previsão constitucional do PP, o ministro Dias Toffoli cita como precedentes do tribunal os votos dos ministros Ricardo Lewandowski (ADI 3.510/DF); Cármen Lúcia (ADPF 101/DF) e Gilmar Mendes (ACO nº 876 MC–AgR).

na área de biossegurança e biotecnologia, devendo resguardar expectativas legítimas da atual e de futuras gerações⁴⁸³.

Seguindo em uma lógica da importância da preservação ambiental, o ministro Dias Toffoli também ressaltou que o princípio da precaução visa garantir a continuidade e qualidade de vida no planeta⁴⁸⁴. Segundo o ministro, o PP resultaria da conscientização a respeito dos riscos trazidos pela própria evolução científica, que passa a exigir a reformulação de práticas e procedimentos científicos tradicionalmente adotados, devendo-se considerar não apenas os riscos de uma dada atividade, como também os riscos futuros que esta pode acarretar⁴⁸⁵.

Quanto ao seu conceito jurídico, Toffoli defendeu uma interpretação não absolutista do PP. Segundo o ministro: "[a]ssim como os demais princípios, o da precaução também não é absoluto, e o exagero em sua aplicação tem gerado reclamações não só na Comunidade Europeia, mas em todo o mundo"⁴⁸⁶.

Especificamente, o conceito apresentado pelo ministro foi o seguinte:

O princípio da precaução é um critério de gestão de risco a ser aplicado sempre que existirem incertezas científicas sobre a *possibilidade* de um produto, evento ou serviço desequilibrar o meio ambiente ou atingir a saúde dos cidadãos, o que exige que o Estado analise os riscos, avalie os custos das medidas de prevenção e, ao final, execute as ações necessárias, as quais serão decorrentes de decisões universais, não discriminatórias, motivadas, coerentes e proporcionais⁴⁸⁷.

E, no caso específico *sub judice*, o ministro se posicionou favoravelmente à adoção dos parâmetros internacionais da OMS em suas “Diretrizes para o Desenvolvimento de Medidas Preventivas em Áreas de Incerteza”, que estabelecem que:

i) a precaução há de ser entendida como uma filosofia de gestão de risco a ser aplicada em todas as hipótese em que exista risco efetivo ou potencial à saúde; ii) exige-se obrigatória e permanente análise das questões sanitárias envolvidas; deve-se, ademais, iii) avaliar os riscos; iv) propor alternativas e apontar escolhas adequadas pelas autoridades competentes; v) implantar as ações necessárias, incluindo-se medidas

⁴⁸³ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Dias Toffoli, p. 20-21.

⁴⁸⁴ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 835.558/SP**. Recte. Ministério Público Federal. Recdo. GCG. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 09 fev. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=13307968>>. Acesso em 16 ago. 2018. Voto do ministro Dias Toffoli, p. 57.

⁴⁸⁵ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recdo. Sociedade Amigos do Bairro City Boaçaça e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli, Brasília, DF, 08 jun. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>>. Acesso em 21 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão, voto do ministro Dias Toffoli, p. 23.

⁴⁸⁶ **Id.**

⁴⁸⁷ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Dias Toffoli, p. 29. Grifos alterados.

voluntárias e obrigatórias; vi) avaliar permanentemente as ações implantadas com a possibilidade de revisão das decisões⁴⁸⁸.

Desse modo, observa-se que o ministro evidencia a constante revisão das medidas tomadas, bem como a análise de alternativas e, com base na definição de Paulo Affonso Leme Machado⁴⁸⁹ sobre o dito princípio, entende que este deve incidir quando houver incerteza científica, devendo-se proceder análise de risco ou do perigo envolvido com base na avaliação obrigatória dos custos das medidas de prevenção. Além disso, o ônus da prova deve ser invertido para os proponentes dos produtos/serviços e deve-se controlar o risco quando necessário⁴⁹⁰.

Desse modo, o ministro vincula a aplicação da precaução à incerteza científica; à exigência de análise de riscos e de custos das medidas de prevenção; à universalidade das decisões e ao seu caráter não discriminatório, motivado, coerente e proporcional. A precaução é adotada em uma versão mais moderada, porém parece exigir um critério mais forte para a fixação do ônus probatório, invertendo-o para o proponente da atividade.

E, enquanto critérios para a sua aplicação que diminuam a subjetividade e abstração inerente ao mesmo, bem como evitem a tomada de decisões discriminatórias ou incoerentes, o ministro sugere a adoção das diretrizes da União Europeia, que elaborou uma comunicação sobre a temática. Com base nesses preceitos (já citados nesta dissertação)⁴⁹¹, o ministro esclarece que devem ser considerados como elementos conceituais do PP a noção de que o mesmo é um componente de gestão de riscos; de que a decisão a respeito de se atuar ou não no caso é política e decorrente da consciência da instância decisória a respeito do nível de incerteza atrelado às avaliações dos dados científicos disponíveis e que, caso se opte pela intervenção, as medidas a serem adotadas devem estar em consonância com pressupostos que se seguem⁴⁹²:

a) devem as medidas ser proporcionais ao nível de proteção escolhido; b) respeito à não-discriminação na sua aplicação; c) o Estado que impõe como requisito uma aprovação administrativa prévia aos produtos e serviços que considerem perigosos, a priori, devem inverter o ônus da prova, considerando-os perigosos até que os interessados desenvolvam trabalho científico necessário a demonstrar o

⁴⁸⁸ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Dias Toffoli, p. 25.

⁴⁸⁹ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2009, p. 78-90.

⁴⁹⁰ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recdo. Sociedade Amigos do Bairro City Boaçaava e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli, Brasília, DF, 08 jun. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>>. Acesso em 21 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão, voto do ministro Dias Toffoli, p. 25.

⁴⁹¹ Vide cap. 3, p. 94-95, *supra*.

⁴⁹² **Ibid.**, p. 24.

preenchimento do requisito da segurança e, caso o Estado não exija a referida autorização prévia, caberá às autoridades pública ou ao interessado demonstrar o nível de risco (para uma aprovação a posteriori); d) permanente exigência de que sejam oferecidos pelos interessados embasamentos científicos para a análise das potenciais vantagens e encargos para a ação ou inação; e) ações coerentes com as medidas semelhantes já tomadas; f) a decisão adotada há de se sujeitar a uma revisão sempre que obtidos novos dados científicos⁴⁹³.

Observa-se, portanto, que o ministro assenta que as medidas impostas por meio da aplicação do PP devem ser proporcionais, não discriminatórias, serem precedidas de inversão do ônus probatório, exigir embasamentos científicos, ser coerentes e estar sujeitas à revisão diante de novas evidências científicas. Além disso, com base na referida comunicação da UE, Toffoli ressalta que não se trata de uma politização da ciência ou de suma assunção de “risco zero”, mas de se ter um parâmetro que guie a atuação nos casos em que a ciência aponte para a incerteza a respeito da matéria⁴⁹⁴.

Assim, o ministro parece entender que seria necessária a realização de uma espécie de análise de custo e benefício, além de indicar que a aplicação do dito princípio deve ser realizada “com extrema prudência, com um controle mínimo, diante das incertezas que reinam no campo científico”⁴⁹⁵.

No caso relativo aos campos eletromagnéticos de energia elétrica (RE 627.189/SP), aplicou a precaução de forma moderada para manter os parâmetros de proteção fixados pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Isso porque, na visão do ministro, conforme o conhecimento científico que se detém atualmente, seria incerta a existência de efeitos nocivos da exposição à radiação emanada pelas torres e linhas de distribuição de energia elétrica nos níveis permitidos pela legislação. Desse modo, o ministro não impôs a proibição da atividade ou ampliação dos níveis de segurança, mas deixou em aberto a possibilidade de revisão futura da decisão no âmbito normativo diante de novas razões científicas/políticas⁴⁹⁶.

Segundo a visão endossada por Toffoli, o PP deveria ainda ser universalmente aplicado, de modo a atingir plena eficácia e dar tratamento justo e igual a todos os cidadãos que se vejam em situações de risco, respeitando o ideal de não discriminação e de coerência⁴⁹⁷. Segundo o ministro, ao ser aplicado, o princípio da precaução também não deve levar a uma paralisia, seja do Estado ou da sociedade. Porém, o mesmo também não pode servir como um promotor de

⁴⁹³ **Ibid.**, p. 24-25.

⁴⁹⁴ **Id.**

⁴⁹⁵ **Ibid.**, p. 29.

⁴⁹⁶ **Ibid.**, p. 50-51.

⁴⁹⁷ **Ibid.**, p. 25-26.

temores infundados⁴⁹⁸. Ademais, o seu controle de legalidade e legitimidade exercido pelo Judiciário deve ser um “controle mínimo”, realizado com “extrema prudência” diante das incertezas que pairam na ciência⁴⁹⁹. Nas palavras do ministro:

[N]ão se mostra correta a afirmativa de que esse princípio deva ser aplicado quando não comprovado o afastamento total dos riscos efetivos ou potenciais. Isso porque, dificilmente, existirá um produto ou serviço que possa estar livre de qualquer margem de risco à saúde ou, conforme o caso, ao meio ambiente. Para a ciência, inclusive, não existe - em um contexto amplo - um nível de risco igual a zero [...]. Assim, a aplicação do princípio somente deve ser exigida quando existente um certo nível de evidência sobre um risco e quando a margem de segurança seja excedida; ou seja, incidirá o princípio quando houver incertezas científicas sobre riscos possíveis, a fim de se evitarem impactos potencialmente prejudiciais ao meio ambiente e/ou à saúde pública⁵⁰⁰.

Dessa forma, o ministro conclui que seria ilógico e atentaria ao sistema de freios e contrapesos a suposição de que a ausência de prova de nexo causal entre o suposto risco e eventuais danos seria suficiente para que o Judiciário se sobrepusesse ao Legislativo e definisse os limites de exposição humana aos campos magnéticos de linhas de transmissão. Assim, caberia ao legislador infraconstitucional definir o conteúdo do direito ao meio ambiente seguro e sadio no espectro do serviço de transmissão de energia elétrica⁵⁰¹.

Toffoli afiançou, portanto, uma postura autocontida na esfera administrativa e jurisdicional quanto ao seu poder de controle dos atos estatais. O ministro indicou que:

[N]os controles administrativo e jurisdicional do exercício da precaução, se deve verificar tão somente se, na escolha do Estado, foram adotados os procedimentos mencionados e se as decisões legislativas e/ou administrativas produzidas obedecem a todos os fundamentos de validade das opções discricionárias, como os requisitos da universalidade, da não discriminação, da motivação explícita, transparente e congruente, e da proporcionalidade da opção adotada⁵⁰².

O Estado, por sua vez, teria que adotar medidas pertinentes e proporcionais, cumprindo os requisitos de motivação e proporcionalidade de suas escolhas⁵⁰³. O ministro, citando Juarez de Freitas, assevera que não se pode agir do modo populista, dando resposta errôneas aos medos da sociedade, devendo-se manter em mente que a precaução em excesso pode se opor aos seus próprios objetivos e levar à paralisia irracional. Desse modo, o Estado deve agir com base em

⁴⁹⁸ *Ibid.*, p. 27.

⁴⁹⁹ *Ibid.*, p. 29.

⁵⁰⁰ *Ibid.*, p. 33-34.

⁵⁰¹ *Ibid.*, p. 37.

⁵⁰² *Ibid.*, p. 29.

⁵⁰³ *Ibid.*, p. 27.

uma versão balanceada da precaução. Isso é, quando de fato houver motivos idôneos que ensejem a intervenção antecipatória proporcional, dentro dos limites normativos⁵⁰⁴.

E, no caso concreto, isso o levou a entender que o Estado brasileiro já havia incorporado as cautelas necessárias com base no PP ao adotar um regime jurídico alinhado aos parâmetros da OMS, cujos estudos demonstram a falta de evidências científicas convincentes a respeito dos efeitos adversos da exposição humana a campos eletromagnéticos em valores acima dos limites estabelecidos. Diante disso, o ministro entende que é preciso respeitar a decisão política tomada, haja vista que a responsabilidade da opção, dentro dos limites do razoável e consideradas as circunstâncias fáticas e os dados científicos existentes, seria dos meios políticos e não dos tribunais⁵⁰⁵.

A conclusão do ministro no caso concreto foi, portanto a de que:

i) O princípio da precaução é um critério de gestão de risco a ser aplicado sempre que existirem incertezas científicas sobre a possibilidade de um produto, evento ou serviço desequilibrar o meio ambiente ou atingir a saúde dos cidadãos, o que exige que o Estado analise os riscos, avalie os custos das medidas de prevenção e, ao final, execute as ações necessárias, as quais serão decorrentes de decisões universais, não discriminatórias, motivadas, coerentes e proporcionais. ii) Não há vedação ao controle jurisdicional das políticas públicas quanto à aplicação do princípio da precaução, desde que a decisão judicial não se afaste da análise formal dos limites desse conceito e que privilegie a opção democrática das escolhas discricionárias feitas pelo legislador e pela Administração Pública. iii) Por ora, não existem fundamentos fáticos ou jurídicos a obrigar as concessionárias de energia elétrica a reduzir o campo eletromagnético das linhas de transmissão de energia elétrica abaixo do patamar legal⁵⁰⁶.

Assim, Toffoli deu provimento ao RE, fixando a tese de que, considerado o estágio de conhecimento científico atual sobre o tema e a incerteza a respeito de possíveis efeitos nocivos atrelados à exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos gerados por sistemas de energia elétrica, não haveria impedimentos para que, por ora, fossem adotados os parâmetros propostos pela OMS (consubstanciados na Lei nº 11.934/2009, então impugnada)⁵⁰⁷.

O voto do ministro relator foi vencedor, sendo seguido pela maioria dos ministros que compõem a corte.

O ministro Luiz Fux também ressaltou a falta de capacidade institucional do Judiciário para regular a matéria e indicou que a audiência pública realizada mitigou esse fator, e que os

⁵⁰⁴ **Ibid.**, p. 28.

⁵⁰⁵ **Ibid.**, p. 40 e 44.

⁵⁰⁶ **Ibid.**, p. 44-45.

⁵⁰⁷ **Id.**

dados então coletados levariam ao entendimento de que a solução dada pelo relator, ministro Dias Toffoli, passaria pelo teste de razoabilidade⁵⁰⁸, motivo pelo qual o seguiu, fixando tese similar de que: “não cabe ao Poder Judiciário impor, sob o fundamento do princípio da precaução, o reaparelhamento de linhas de transmissões, a partir do parâmetro normativo que não conste de obrigação legal tecnicamente consubstanciada”⁵⁰⁹.

O ministro Luís Roberto Barroso ressaltou a análise de proporcionalidade e a realização de ponderação no seu voto. Segundo ele, seria necessário ponderar a precaução com outros princípios colidentes, considerando-se os aspectos econômicos e sociais envolvidos no caso para que a decisão tomada restrinja o mínimo possível a abrangência desses princípios em conflito⁵¹⁰. O ministro destacou ainda a prudência e proporcionalidade já presente na legislação com relação aos riscos envolvidos, uma vez que foram adotados critérios pautados nas diretrizes da OMS. Critérios domésticos esses que estariam sujeitos a revisão caso os padrões internacionais se alterassem⁵¹¹.

Segundo o ministro, caso se esteja diante de danos sobre os quais há controvérsia – como ficou demonstrado na audiência pública realizada e pelos dados fornecidos pelas partes –, a sua mera potencialidade de ocorrência já justificaria a incidência do PP. Isto é, presente a incerteza científica, aplica-se o PP⁵¹².

O ministro pontua, no entanto, que essa incerteza pode provocar o medo nas pessoas. E que tal medo, apesar de cumprir um papel muito importante nas nossas vidas, ajudando-nos inclusive a nos manter vivos, também, pode ser paralisante. Isso porque “viver não apenas é muito perigoso, diria a Ministra Cármen Lúcia, citando Guimarães Rosa, como, também, envolve a assunção, eu diria, de determinados riscos”⁵¹³.

A vinculação entre a aplicação do PP e a existência de incerteza científica sobre o tema também pode ser observada no seguinte trecho do voto do ministro:

A análise do acórdão e das informações técnicas obtidas na audiência pública permite concluir que, até o momento, não há certeza científica positiva ou negativa acerca da

⁵⁰⁸ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Luiz Fux, p. 67-68.

⁵⁰⁹ **Ibid.**, p. 69.

⁵¹⁰ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Luís Roberto Barroso, p. 56-57. Já foi esclarecido que este trabalho entende não ser possível realizar a ponderação entre o PP e outros princípios, haja vista que a precaução não seria propriamente um princípio jurídico. Todavia, manteve-se aqui a linha de raciocínio utilizada pelo ministro para justificar seu voto. Sobre o tema **cf.** capítulo 2 *supra*.

⁵¹¹ **Ibid.**, p. 53.

⁵¹² **Ibid.**, p. 55-56.

⁵¹³ **Ibid.**, p. 52.

existência de efeitos nocivos na exposição contínua de indivíduos a radiação eletromagnética de baixa frequência. Em primeiro lugar, apesar de concluir pela necessidade de redução para a marca de 1µT, o acórdão recorrido, em diversas passagens, demonstra a incerteza acerca dos potenciais efeitos cancerígenos [...]. Diante do exposto, percebe-se que há um quadro de incerteza científica quanto aos efeitos da exposição contínua da radiação eletromagnética de baixa frequência sobre a saúde humana. E é justamente em situações de incerteza que se invoca o princípio da precaução, o qual, segundo Édis Milaré, é aplicável “quando a informação científica é insuficiente, inconclusiva ou incerta, e haja indicações de que os possíveis efeitos sobre o ambiente, a saúde das pessoas ou dos animais ou a proteção vegetal possam ser potencialmente perigosos e incompatíveis com o nível de proteção escolhido”⁵¹⁴.

E o ministro também considera em sua análise o fato de que um relevante número de países desenvolvidos e organismos internacionais importantes consideram seguro o limite de radiação fixado⁵¹⁵. Isso, além de que ressaltar que a própria legislação já ter incorporado uma visão precautória ao estabelecer que, enquanto não houver novas recomendações da OMS, deve-se adotar os limites da Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante (ICNIRP)⁵¹⁶.

E, segundo ele, seria preciso somar a isso a consideração de que a adequação das redes elétricas a novos parâmetros prejudicaria o fornecimento de energia aos consumidores e elevaria os custos, que precisariam ser repassados, o que reduziria o acesso à energia especialmente pela população de baixa renda. Isso, além da imposição de grandes modificações nas concessões realizadas e os entresos que seriam gerados para o desenvolvimento regional e nacional⁵¹⁷.

Observa-se, portanto que o caso envolveria conflitos entre a precaução e o direito à saúde e o desenvolvimento regional e nacional. Diante disso, Barroso entende que a solução prevista deve ser mantida na medida em que respeita o núcleo duro do PP e, ao mesmo tempo, protege os interesses econômicos e sociais envolvidos, assegurando a expansão do fornecimento de energia elétrica⁵¹⁸.

Assim sendo, Barroso entendeu que enquanto permanecer a incerteza científica a respeito dos potenciais efeitos nocivos da exposição a campos elétricos, magnéticos e

⁵¹⁴ **Ibid.**, p. 55-56.

⁵¹⁵ **Ibid.**, p. 57.

⁵¹⁶ **Ibid.**, p. 57-58.

⁵¹⁷ **Ibid.**, p. 58-59.

⁵¹⁸ **Id.**

eletromagnéticos de geração de energia, deve-se adotar os parâmetros da OMS, já fixados em lei⁵¹⁹.

O ministro Edson Fachin, por sua vez, afirmou que, na sua visão, a precaução deve ser aplicada quando houver “dúvida legítima” e não uma “incerteza trivial”⁵²⁰ e ressaltou que, no caso em tela, a dúvida teria ficado evidenciada na audiência pública realizada⁵²¹.

Nesse sentido, Fachin adotou entendimento diverso de Barroso, Fux e Toffoli neste caso e de Gilmar Mendes no supracitado ACO AgR MC 876/BA⁵²². Isso porque Fachin divergiu do parecer apresentado pelo então Subprocurador-Geral da República, Paulo Gustavo Gonet Branco, que opinava no sentido de que não caberia ao Judiciário, em nome do PP, exigir que a empresa (Eletropaulo) reaparelhasse suas linhas de transmissão de energia para atender ao limite desejado.

Posicionamento esse muito parecido com o de Mendes de que os tribunais não devem sobrepor suas valorações às de órgãos políticos ou de Fux, a respeito da falta de capacidade institucional do Judiciário para regular a matéria. Nas palavras de Fachin: “[e]m meu modo de ver, é este limite que não acolhe, aqui, a minha concordância. [...] No que diz respeito ao princípio da precaução, tenho para mim que a dúvida está evidenciada na substancial audiência pública”⁵²³. Sendo assim, o ministro votou pela manutenção do acórdão recorrido.

A ministra Rosa Weber também explicitou que a “dúvida científica” ou “ausência de certeza científica” é que embasa a precaução e conclui pela proibição da atividade nos moldes em que esta funcionava.

Na verdade, o princípio da precaução - todos sabemos - pressupõe a possibilidade do dano coletivo, e esse aspecto é primordial: a falta de evidência científica, a incerteza a respeito da existência desse dano que é temido. Ou seja, a noção com a qual se lida aqui é justamente a desse risco, que não é um risco mensurável, é uma mera

⁵¹⁹ *Ibid.*, p. 59.

⁵²⁰ *Ibid.*, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Edson Fachin, p. 46-47.

⁵²¹ *Ibid.*, p. 49.

⁵²² BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Agravo Regimental na Medida Cautelar na Ação Cível Originária nº 876/BA**. Agte. AATR – Associação de Advogados de Trabalhadores Rurais no Estado da Bahia e outros. Agdo. IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Relator Min. Menezes Direito. Brasília, DF, 19 dez. 2007. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=539061>>. Acesso em 23 ago. 2018. As falas dos ministros nos casos citados foram no sentido da defesa de uma postura autocontida do Judiciário frente às escolhas do Legislativo diante de incerteza científica.

⁵²³ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recdo. Sociedade Amigos do Bairro City Boaçava e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli, Brasília, DF, 08 jun. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>>. Acesso em 21 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão, voto do ministro Edson Fachin, p. 49.

possibilidade, é um risco potencial. Se existisse certeza científica quanto ao nexo de causalidade entre esses campos eletromagnéticos e o câncer, ou todas essas doenças descritas, não haveria como acionar o princípio da precaução. Não se trata - e o Ministro Fachin muito bem destacou - de uma hipótese de prevenção ou de reparação de dano, esta sim a exigir a certeza científica. Aqui, não⁵²⁴.

Observa-se, portanto, que ao optar por não manter os parâmetros definidos pela OMS, considerando-os insuficientes para a salvaguarda da saúde humana, a ministra endossou uma versão mais forte da precaução (com viés proibitivo), restringindo os níveis aceitáveis de riscos que poderiam ser assumidos pelos agentes econômicos nessa seara. Desse modo, se deu uma “proibição indireta” da atividade nos moldes em que era praticada.

Já o ministro Marco Aurélio, ao trabalhar o conflito existente entre direito à saúde e o denominado princípio da legalidade, reconheceu a controvérsia a respeito da possibilidade de os campos eletromagnéticos de baixa frequência serem agentes carcinogênicos para os seres humanos, o que levaria a incidência do PP, mas destacou que os estudos apontam que a relação causal entre os campos eletromagnéticos e o desenvolvimento de doenças como a leucemia, ainda que não esteja comprovada, é significativa e não aponta para a inocuidade de tais campos. Desse modo, o PP deveria ser aplicado para tutelar a saúde humana. O ministro (citando o acórdão impugnado e o desembargador do TJ SP, José Renato Nalini) pontuou que:

Os estudos são contundentes. Ainda que não se tenha demonstrado o mecanismo relacional entre a ocorrência do câncer em seres humanos e o campo eletromagnético, sabe-se que inofensivo este não é. [...]. “O certo é que não só o câncer é associado à radiação eletromagnética. As doenças cuja ocorrência foi considerada nos últimos dez anos, depois de muitos e aprofundados estudos” – tenha-se presente: e não ocorreram esses estudos por acaso – “em razão da relação estatística entre ocorrência e radiação eletromagnética são as que se seguem: a) leucemia em adultos e crianças; b) câncer no cérebro de adultos e crianças; c) câncer de mama em homens e mulheres; d) campos eletromagnéticos como agente carcinogênico de amplo espectro para todas as espécies de câncer; e) aborto espontâneo; f) outras disfunções da reprodução ou do desenvolvimento; g) esclerose lateral amiotrófica (doença de Lou Gehrig); h) Mal de Alzheimer” – não vem apenas com a passagem do tempo. “i) infarto agudo do miocárdio; j) suicídio; k) outras consequências nocivas à saúde, diversas do câncer, tais como depressão, sensibilidade à eletricidade.” Presidente, como posso, a esta altura, concluir que esse pronunciamento do maior Tribunal do País, em termos de jurisdição e de número de integrantes, confirmando a sentença do Juízo, conflita com o preceito constitucional? E ele deve ser interpretado de modo a beneficiar e não prejudicar aquele que visa a proteger. É o preceito a revelar que todos têm direito ao meio ambiente equilibrado, propício à saúde. Em qual campo, então, se atuará, senão nesse, ante o princípio da precaução? Por isso disse que o que se articula, nas razões do extraordinário, é o conflito, na contramão tendo em conta o objetivo, com o artigo 225 da Lei Maior.⁵²⁵

⁵²⁴ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto da ministra Rosa Weber, p. 65.

⁵²⁵ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Marco Aurélio, p. 76-79.

Segundo o ministro, a precaução prega a prudência, “mas não a timidez”. No caso em tela, o ministro ressaltou o desequilíbrio presente entre o poder econômico de um lado e a população, de outro e lembrou da submissão indistinta de todos à Constituição⁵²⁶. O seu posicionamento foi, portanto, por uma aplicação mais forte do PP ao caso, votando pela manutenção do acórdão recorrido, que tinha um viés restritivo com relação à atividade.

O ministro Celso de Mello, por sua vez, endossou um critério de aplicação do PP bastante amplo. Segundo o mesmo, a precaução “incidirá, como advertem doutrina e jurisprudência, sempre que houver probabilidade de concretização de dano em consequência de atividade identificada por sua potencialidade lesiva”⁵²⁷. E, diante dessa circunstância, caberia ao Estado adotar medidas cautelares para garantir a preservação do meio ambiente e da vida e da saúde humanas⁵²⁸.

Assim, o PP seria o exercício ativo da dúvida que se realizaria em casos de perigo de danos graves e irreversíveis diante de falta de certeza científica ou de ausência de informação⁵²⁹.

Desse modo, a atividade econômica não poderia ser exercida em desarmonia com os princípios que visam efetivar a proteção ambiental e interesses econômicos não poderiam comprometer a incolumidade do meio ambiente, especialmente considerando-se que a atividade econômica também está sujeita aos princípios que privilegiam a defesa do meio ambiente⁵³⁰. Citando decisão na ADI 3.540 MC/DF, o ministro indicou que:

Os instrumentos jurídicos de caráter legal e de natureza constitucional objetivam viabilizar a tutela efetiva do meio ambiente, para que *não se alterem* as propriedades e os atributos que lhe são inerentes, o que provocaria inaceitável comprometimento da saúde, segurança, cultura, trabalho e bem-estar da população, além de causar graves danos ecológicos ao patrimônio ambiental, considerado este em seu aspecto físico ou natural⁵³¹.

E, no caso específicos dos riscos atrelados à exposição à radiação eletromagnética de baixa frequência, o ministro asseverou que o “estado atual da ciência” já pontuava a existência de controvérsias sobre o tema, mas possibilitava inferir que a possibilidade de ocorrência de danos à saúde não é simplesmente hipotética, configurando um risco para a população, o que

⁵²⁶ **Ibid.**, p. 75.

⁵²⁷ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Celso de Mello, p. 90.

⁵²⁸ **Id.**

⁵²⁹ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Celso de Mello, p. 90-91. O ministro se baseou no acórdão do tribunal *a quo* (Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo), especialmente no estudo do desembargador José Geraldo de Jacobina Rabello.

⁵³⁰ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Celso de Mello, p. 93.

⁵³¹ **Id.**

atrairia a aplicação do PP⁵³². Conforme esse posicionamento, o ministro votou da seguinte forma:

tendo em vista a legitimidade, em face do princípio da precaução, do controle jurisdicional das políticas públicas em tema ambiental e considerando o postulado segundo o qual “in dubio pro securitate”, peço vênica para negar provimento a este recurso extraordinário, mantendo íntegro, em consequência, o v. acórdão emanado do E. Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, que corretamente reconheceu que torres e linhas de transmissão de energia elétrica, por gerarem significativo aumento da intensidade dos decorrentes campos eletromagnéticos de baixa frequência, acarretam riscos potenciais gravíssimos associados a determinadas patologias aptas a causarem danos irreversíveis à população exposta a tais radiações⁵³³.

O ministro apontou ainda que o interessado é quem arcaria com o ônus de provar que a sua intervenção não trará consequências indesejáveis ao meio em questão⁵³⁴. O que indica uma visão de que o PP imporia a inversão do ônus probatório para o proponente da atividade.

Mello reafirmou, portanto, a visão adotada pelo juízo *a quo* (Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo/desembargador José Geral de Jacobina Rabello) de que o PP “nada mais é do que o exercício ativo da dúvida’ que se realiza ‘[f]rente ao perigo de dano grave e irreversível’ e diante da ‘falta de certeza científica’ ou da ‘ausência de informação’”⁵³⁵.

Assim, o ministro manteve a decisão do tribunal paulista considerando que os efeitos da radiação eletromagnética de baixa frequência são controversos, mas já que observa com apoio em estudos científicos a possibilidade de ocorrência de danos (potencial nocivo da atividade), ocasionando riscos à população e ensejando a aplicação da precaução⁵³⁶.

Outro ponto que merece destaque é a possibilidade de revisão da decisão (eficácia temporal das sentenças e inconstitucionalidade superveniente) pontuada pelo ministro Teori Zavascki. Isso porque se estaria diante de um caso de incerteza científica a respeito do qual o conhecimento científico pode avançar no futuro e indicar novos caminhos a se seguir. Ao julgar o RE 627189/SP, Zavascki apontou que:

Estamos tomando uma decisão em face do estado da arte do ponto de vista do conhecimento científico atual sobre a matéria. Obviamente, se esse conhecimento científico produzir importantes resultados diferentes no futuro, nada impede que a

⁵³² **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Celso de Mello, p. 94-95.

⁵³³ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Celso de Mello, p. 97.

⁵³⁴ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Celso de Mello, p. 89. O ministro se baseou no entendimento de Édís Milaré em seu voto. Cf. MILARÉ, Édís. **Direito do Meio Ambiente**. 10 ed. RT, 2015.

⁵³⁵ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recdo. Sociedade Amigos do Bairro City Boaçaava e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli, Brasília, DF, 08 jun. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>>. Acesso em 21 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão, p. 90-91.

⁵³⁶ **Ibid.**, p. 94-95.

sentença, que hoje afirma a legitimidade constitucional das normas, possa ser modificada. Essa eficácia temporal das sentenças também remete, aqui, à questão da chamada inconstitucionalidade superveniente, que é um tema justamente ligado a essa distinção entre coisa julgada e eficácia temporal da sentença *rebus sic stantibus*. Estamos, aqui, reconhecendo a constitucionalidade dessa legislação, mas nada impede, como eu disse, que se produza uma inconstitucionalidade, ou seja, que se venha a declarar uma inconstitucionalidade superveniente, se houver uma substancial modificação do estado de fato⁵³⁷.

A ministra Cármen Lúcia endossou a advertência feita pelo ministro Teori Zavascki a respeito da eficácia temporal das sentenças e possibilidade de inconstitucionalidade superveniente por meio da aplicação da imprevisão legislativa em função de não se tem clareza sobre o tema. E, apesar de também vincular o PP à incerteza científica, divergiu de Rosa Weber quanto às medidas a serem impostas.

Isto é, embora reconheça a existência de riscos atrelados à atividade, a ministra entendeu que esse risco não estará comprovado quando a atividade estiver sendo exercida dentro dos limites definidos por lei. Nesse sentido, Cármen Lúcia votou em sentido contrário à proibição da atividade e pela continuidade do seguimento dos parâmetros legais já fixados e que estão em consonância com o padrão estabelecido pela OMS. Segundo ela, o PP seria aplicável quando há uma “dúvida razoável”, não incidindo em toda e qualquer situação que simplesmente possa causar riscos e provocar o medo, mas a circunstâncias mais gravosas, como a do caso em tela, em que se há o risco de que a radiação possa causar doenças⁵³⁸.

Nesse sentido, a ministra destacou os parâmetros já definidos pela legislação com base no PP e que a intervenção da corte poderia indicar substituição da opção legislativa tomada sem que tenha comprovação de erros na lei para que se pudesse considerar hipótese de imprevisão legislativa. Isto posto, entendeu que se devia manter a realização da atividade nos moldes legais, já estando a precaução integrada nessa medida. A ministra ressaltou ainda que não há qualquer comprovação de que a lei tenha errado. Segundo a mesma:

Claro que há um risco considerável, e tanto o recorrido, quanto alguns dos amici curiae, realmente estabelecem indagações que não têm uma resposta definitiva. Mas eu acho que não é o caso do temor que a Ministra Rosa especialmente levantou - não de temor de não se ter certeza sobre isso, claro, porque, se tivesse certeza, não era caso de estarmos falando de precaução, mas de exigência estatal de prevenção -, mas apenas não há a comprovação da existência do risco na aplicação desta lei tal como está posta⁵³⁹.

⁵³⁷ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Teori Zavascki, p. 61-62.

⁵³⁸ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto da ministra Cármen Lúcia, p. 70.

⁵³⁹ **Ibid.**, p. 70-71.

Assim, o tribunal, por maioria, nos termos do voto do relator (Min. Dias Toffoli), deu provimento ao recurso e, com repercussão geral, fixou a tese de que:

No atual estágio do conhecimento científico, que indica ser incerta a existência de efeitos nocivos da exposição ocupacional e da população em geral a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos gerados por sistemas de energia elétrica, não existem impedimentos, por ora, a que sejam adotados os parâmetros propostos pela Organização Mundial de Saúde, conforme estabelece a Lei nº 11.934/2009⁵⁴⁰.

E, quanto ao conceito jurídico de precaução, o entendimento que prevaleceu no tribunal foi o de que:

O princípio da precaução é um critério de gestão de risco a ser aplicado sempre que existirem incertezas científicas sobre a possibilidade de um produto, evento ou serviço desequilibrar o meio ambiente ou atingir a saúde dos cidadãos, o que exige que o estado analise os riscos, avalie os custos das medidas de prevenção e, ao final, execute as ações necessárias, as quais serão decorrentes de decisões universais, não discriminatórias, motivadas, coerentes e proporcionais⁵⁴¹.

Assim, não haveria vedação ao controle jurisdicional de políticas públicas sobre a aplicação do PP, desde que restrita a análise formal dos limites dos parâmetros impostos e que se privilegie a opção democrática das escolhas discricionárias feitas pelo legislador e pela administração pública.

Observa-se, portanto, que nesse importante caso para a definição do que seja a precaução na visão do STF, uma versão mais moderada foi a aplicada.

O problema que permanece é a presença de posicionamentos mais restritivos por parte de alguns ministros, que aplicam a precaução de modo que essa seja incompatível com riscos, ainda que eles pudessem ser geridos de modo proporcional ao conhecimento científico existente. Assim, o PP teria um viés essencialmente proibitivo.

Conforme crítica feita por Leal⁵⁴², o problema disso é que:

Se mesmo uma mínima probabilidade de ocorrência de dano já é inaceitável, a simples constatação de dissenso na comunidade científica se torna, na leitura mais radical, condição suficiente para descartar qualquer medida, qualquer proposta, qualquer tentativa de inovação. Não é incompatível com a ideia de precaução a adoção de posturas conservadoras; problemático é torná-la a uma exigência de certeza absoluta para a adoção de medidas cujos efeitos sobre a saúde e o meio ambiente não são agora determináveis⁵⁴³.

⁵⁴⁰ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, ementa, p. 2.

⁵⁴¹ **Id.**

⁵⁴² LEAL, Fernando. A retórica do Supremo: precaução ou proibição? **JOTA**, 13 jun. 2016. Disponível em <<https://www.jota.info/colunas/supra/retorica-supremo-precaucao-ou-proibicao-13062016>>. Acesso em 03 jan. 2018.

⁵⁴³ **Id.**

Assim, se mostra importante ter parâmetros para a aplicação do PP, de modo que ele não implique no afastamento absoluto de todo e qualquer risco, mas em uma gestão prudente e proporcional à gravidade e possibilidade de ocorrência do mesmo, como o próprio tribunal em sua maioria reconheceu no caso paradigmático analisado.

Outra questão problemática é o fato de que os ministros de um modo geral parecem adotar conceitualmente uma visão mais forte ou mais fraca de precaução conforme o caso que esteja sendo analisado e extraem medidas diversas da aplicação do PP de acordo com as circunstâncias específicas em questão.

É bom que a precaução seja maleável o suficiente para que suas medidas se adequem aos casos a serem julgados, sendo aplicada de forma mais forte ou mais fraca de acordo com os riscos que estão em jogo e a relevância dos benefícios que poderiam ser obtidos com aquela atividade econômica. Todavia, o que pode ser negativo é a falta de critérios unificados para a interpretação e aplicação do PP, levando a uma análise casuística do mesmo a partir de critérios genéricos como “proporcionalidade”, “coerência”, “não discriminação”, “universalidade” e “motivação” sem que se apresente uma definição da corte acerca desses conceitos, que acabam variando de caso a caso e de ministro(a) para ministro(a), especialmente em decisões monocráticas, conforme restará evidenciado nas decisões que serão citadas a diante.

4.2.2 Conceitos e aplicações

Quando buscamos compreender qual o sentido atribuído pelo STF à precaução, logo de pronto nos deparamos com dois problemas. O primeiro – já citado – é que o próprio princípio da precaução pode assumir significados diferentes conforme a versão que seja endossada⁵⁴⁴. O segundo, é que os ministros do Supremo também podem ter entendimentos diferentes (e, por vezes, incompatíveis) do dito princípio, o que pode sofrer uma variação ainda por influência dos casos *sub judice*. Assim, se já não se podia falar em uma precaução, mas em “múltiplas precauções”, também não é adequado que se refira a um entendimento unívoco do STF, mas

⁵⁴⁴ Vide capítulo 2, *supra*.

em “múltiplos entendimentos”⁵⁴⁵. Com isso em mente, analisaremos nesta seção as interpretações dos ministros a respeito do que a precaução prescreve e como deve ser aplicada.

O próprio ministro Luiz Fux reconheceu em seu voto na ADI 4.066/DF a existência de divergências referentes à utilização do princípio da precaução. Segundo o ministro haveria uma “vulgarização” na aplicação do princípio, ao qual muito se concede à condição de “dogma”. Segundo Fux:

Mais que isso, o princípio da precaução é utilizado promiscuamente como uma verdadeira caixa preta dentro da qual podem ser extraídas as mais diversas consequências jurídicas. Uma delas consiste em utilizar o Poder Judiciário como uma instância substitutiva de opções legislativas sempre que não se for possível precisar os danos porventura causados ao meio ambiente⁵⁴⁶.

O ministro externaliza, entretanto, a sua visão a respeito do significado da precaução, indicando em seu voto no RE 835.558/SP⁵⁴⁷ (mesmo teor reproduzido no ARE 737.977 RG/SP⁵⁴⁸) que: “[s]egundo este princípio fundamental de direito internacional ambiental, os povos devem estabelecer mecanismos de combate preventivos às ações que ameaçam a utilização sustentável dos ecossistemas, biodiversidade e florestas”⁵⁴⁹.

⁵⁴⁵ A presença de diversos entendimentos diferentes entre os ministros em vez de uma posição unívoca institucionalizada do STF sobre o significado do princípio da precaução é um reflexo do funcionamento do tribunal de modo geral e da importância que a atuação individual dos ministros tende a assumir no processo decisório. Não é o objetivo deste estudo o aprofundamento no modelo institucional e modo de atuação do STF como um todo, mas tão somente naquilo que diz respeito à aplicação da precaução nas suas decisões. Para uma visão aprofundada do tema cf. ARGUELHES, Diego Werneck; RIBEIRO, Leandro Molhano Ribeiro. ‘Ministocracia’? O Supremo Tribunal Individual e o processo democrático brasileiro. **Novos Estudos Cebrap (online)**, v. 37, p. 13-32, 2018. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/nec/v37n1/1980-5403-nec-37-01-13.pdf>>. Acesso em 17 out. 2018; ARGUELHES, Diego Werneck; RIBEIRO, Leandro Molhano Ribeiro. ‘The Court, it is I? Individual judicial powers in the Brazilian Supreme Court and their implications for constitutional theory. **Global Constitutionalism**, v. 7, p. 236-262, 2018. Disponível em <<https://www.cambridge.org/core/journals/global-constitutionalism/article/court-it-is-i-individual-judicial-powers-in-the-brazilian-supreme-court-and-their-implications-for-constitutional-theory/35AB97FDA81EE87B36A13F0414288464>>. Acesso em 17 out. 2018; e RECONDO, Felipe. Das 11 ilhas aos 11 soberanos. **JOTA**. 28 de junho de 2018. Disponível em <<https://www.jota.info/stf/do-supremo/das-11-ilhas-aos-11-soberanos-28062018>>. Acesso em 17 out. 2018.

⁵⁴⁶ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.066/DF**. Repte. Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho – ANPT e outros. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 24 ago. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=14452232>>. Acesso em 14 ago. 2018. Voto do ministro Luiz Fux, p. 166.

⁵⁴⁷ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 835.558/SP**. Recte. Ministério Público Federal. Recdo. GCG. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 09 fev. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=13307968>>. Acesso em 16 ago. 2018.

⁵⁴⁸ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Repercussão Geral no Recurso Extraordinário com Agravo nº 737.977/SP**. Recte. Ministério Público Federal. Recdo. GCG. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 02 maio 2013. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=3780065>>. Acesso em 23 ago. 2018.

⁵⁴⁹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 835.558/SP**. Recte. Ministério Público Federal. Recdo. GCG. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 09 fev. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=13307968>>. Acesso em 16 ago. 2018. Voto do ministro Luiz Fux, p. 22.

A vinculação entre incerteza científica e a incidência da precaução também é feita frequentemente pelos ministros. Na ADI 4066/DF, que discutia a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham diante da sua possível lesividade à saúde humana e inexistência de níveis seguros de exposição, o ministro Celso de Mello, indicou, citando os estudos de Guilherme José Purvin de Figueiredo⁵⁵⁰, que o princípio da precaução é integralmente aplicável ao meio ambiente de trabalho.

Assim, não se poderia expor os trabalhadores a riscos de contrair doenças em nome da ampliação da capacidade produtiva das empresas. Do que se infere que seria um dever dos empregadores a redução dos níveis de exposição aos limites máximos oferecidos pela tecnologia. E, havendo um conflito entre os interesses econômicos e o direito à saúde, este teria primazia enquanto um corolário da dignidade humana⁵⁵¹.

O ministro corrobora ainda o posicionamento de Édis Milaré no sentido de que o princípio da precaução deve ser invocado quando a informação científica for insuficiente, inconclusiva ou incerta e haja a potencialidade de efeitos perigosos e incompatíveis com o nível de proteção escolhido para o meio ambiente e a saúde das pessoas⁵⁵².

Todavia, o ministro Celso de Mello concluiu a precaução não seria aplicável ao caso, uma vez que os danos causados pelo amianto são conhecidos, não cumprindo o requisito de incerteza. Mas, ressalta subsidiariamente que, ainda que a incerteza se fizesse presente, o dispositivo em questão seria inconstitucional com base na precaução, que incide “sempre que houver probabilidade de concretização de dano em consequência de atividade identificada por sua potencialidade lesiva”⁵⁵³. Entendimento esse que já havia sido adotado pelo ministro no RE 627.189/SP.

No mesmo caso, a ministra Cármen Lúcia reiterou a sua preocupação com os efeitos das nossas escolhas sob outras gerações, evidenciando a importância do princípio da precaução e

⁵⁵⁰ FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. **Direito Ambiental e a Saúde dos Trabalhadores**. LTr, 2000.

⁵⁵¹ FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. **Direito Ambiental e a Saúde dos Trabalhadores**. LTr, 2000 *apud* BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.066/DF**. Repte. Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho – ANPT e outros. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 24 ago. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=14452232>>. Acesso em 14 ago. 2018. Voto do ministro Celso de Mello, p. 242.

⁵⁵² MILARÉ, Édis. **Direito do Meio Ambiente**. 10 ed. RT, 2015, p. 263-266 *apud* BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.066/DF**. Repte. Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho – ANPT e outros. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 24 ago. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=14452232>>. Acesso em 14 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão, voto do ministro Celso de Mello, p. 242 e ss.

⁵⁵³ **Ibid.**, p. 243-244.

afirmando que “a necessidade de, em caso de meio ambiente e do equilíbrio do meio ambiente, na dúvida, *vedarem-se* práticas que o prejudiquem, não apenas com relação aos de hoje, mas principalmente quanto aos de amanhã, aos que vierem depois de nós”⁵⁵⁴. Do que se pode depreender uma visão de precaução que abarca a possibilidade de proibição de atividades em determinadas circunstâncias. A ministra aplicou, portanto, a precaução de forma mais forte nesse caso do que no relativo aos campos eletromagnéticos de geração de energia (RE 627.189/SP), conferindo aqui conceitualmente ao princípio um viés proibitivo.

E em seu voto na ADI 3.510/DF (frequentemente citado enquanto precedente⁵⁵⁵), que versou sobre a impugnação de dispositivos da lei de biossegurança que autorizavam a realização de pesquisas com células-tronco embrionárias, Lewandowski destacou que o PP “norteia as condutas de todos aqueles que atuam no campo da proteção do meio ambiente e da saúde pública”⁵⁵⁶. E que o critério para casos envolvendo questões ambientais deve ser o “*in dubio pro natura*”⁵⁵⁷. Segundo o ministro, os principais elementos que compõem o aludido princípio seriam os seguintes:

i) a precaução diante de incertezas científicas; ii) a exploração de alternativas a ações potencialmente prejudiciais, inclusive a da não-ação; iii) a transferência do ônus da prova aos seus proponentes e não às vítimas ou possíveis vítimas; e iv) o emprego de processos democráticos de decisão e acompanhamento dessas ações, com destaque para o direito subjetivo ao consentimento informado. Esse novo paradigma emerge da constatação de que a evolução científica traz consigo riscos imprevisíveis, os quais estão a exigir uma reformulação das práticas e procedimentos tradicionalmente adotados nesse campo⁵⁵⁸.

⁵⁵⁴ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto da ministra Cármen Lúcia, p. 258. Grifos acrescentados.

⁵⁵⁵ Citado pelo ministro Celso de Mello em seu voto na ADI 4.066/DF e em decisão monocrática no RE 1.044.168/PR. Citado ainda pelo ministro Dias Toffoli no RE 627.189/SP.

⁵⁵⁶ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.510/DF**. Repte. Procurador-Geral da República. Reqdo. Presidente da República e Congresso Nacional. Relator Min. Carlos Ayres Britto. Brasília, DF, 29 maio 2008. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=611723>>. Acesso em 23 ago. 2018. Voto do ministro Ricardo Lewandowski, p. 272.

⁵⁵⁷ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.983/CE**. Repte. Procurador-Geral da República. Intdos. Governador do Estado do Ceará e Assembleia Legislativa do Estado do Ceará. Relator Min. Marco Aurélio Melo. Brasília, DF, 06 out. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12798874>>. Acesso em 16 ago. 2018. Voto do ministro Ricardo Lewandowski, p. 125.

⁵⁵⁸ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.510/DF**. Repte. Procurador-Geral da República. Reqdo. Presidente da República e Congresso Nacional. Relator Min. Carlos Ayres Britto. Brasília, DF, 29 maio 2008. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=611723>>. Acesso em 23 ago. 2018. Voto do ministro Ricardo Lewandowski, p. 273.

Com base no entendimento de Cristiane Derani⁵⁵⁹ e de Dallari e Ventura⁵⁶⁰, o ministro assevera que seria preciso considerar tanto os riscos das atividades em si, como os riscos futuros cujos efeitos não podemos compreender por completo. Desse modo, não bastaria uma posterior recomposição de prejuízos já consubstanciados, pois determinados danos não podem ser precificados, o que leva a necessidade de se coibir comportamentos danosos⁵⁶¹. Por outro lado:

Não se trata, evidentemente, de exigir uma total abstenção no tocante a ações que envolvam eventual risco, de maneira a levar à paralisia do desenvolvimento científico ou tecnológico. Cuida-se, ao contrário, de exigir, "em situações de risco potencial desconhecido", a busca de soluções que permitam "agir com segurança", transmutando o risco potencial, "seja em risco conhecido, seja ao menos em risco potencial fundado"⁵⁶².

Desse modo, no entendimento endossado pelo ministro, a precaução imporia uma obrigação de vigilância não só na preparação da decisão, como também no monitoramento de suas consequências⁵⁶³. Em consonância com tal visão, Lewandowski decidiu monocraticamente no ARE 1089074/MS no sentido de que:

A responsabilidade pelo dano ambiental decorrente de atividade econômica de risco é objetiva, decorrente do princípio do poluidor pagador e da internalização dos custos econômico-ambientais imposta pela natureza indisponível e intergeracional do bem jurídico ambiental, e pelos princípios da prevenção e precaução. Diante disso, comprovada a existência de dano ambiental vinculado a atividade de risco da empresa, a existência de licenciamento ou autorização administrativa não exime o poluidor do dever de prevenir, reparar, e indenizar os prejuízos ambientais por ele causados⁵⁶⁴.

⁵⁵⁹ DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. São Paulo: Max Limonad, 1997, p. 167.

⁵⁶⁰ DALLARI, Sueli Gandolfi e VENTURA, Deisy de Freitas Lima. Princípio da precaução: dever do Estado ou protecionismo disfarçado?. **São Paulo em Perspectiva**, vol. 16, nº 2, São Paulo, abril/junho 2002.

⁵⁶¹ O mesmo entendimento foi adotado pelo ministro Celso de Mello em seu voto no RE 627189/SP, que versou sobre os limites dos campos eletromagnéticos de energia. V. BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recdo. Sociedade Amigos do Bairro City Boacava e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli, Brasília, DF, 08 jun. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>>. Acesso em 21 ago. 2018. Voto do ministro Celso de Mello, p. 88.

⁵⁶² DALLARI, Sueli Gandolfi e VENTURA, Deisy de Freitas Lima. Princípio da precaução: dever do Estado ou protecionismo disfarçado?. **São Paulo em Perspectiva**, vol. 16, nº 2, São Paulo, abril/junho 2002 **apud** BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.510/DF**. Reqte. Procurador-Geral da República. Reqdo. Presidente da República e Congresso Nacional. Relator Min. Carlos Ayres Britto. Brasília, DF, 29 maio 2008. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=611723>>. Acesso em 23 ago. 2018. Voto do ministro Ricardo Lewandowski, p. 273-274.

⁵⁶³ **Ibid.**, p. 275.

⁵⁶⁴ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.108.283/SP**. Recte. Município de Guarujá. Recdo. Ministério Público do Estado de São Paulo. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 27 fev. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000410103&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018. Decisão monocrática.

Além disso, o princípio da precaução afastaria aplicabilidade do princípio da insignificância em crimes ambientais, por se tratar de direitos difusos e de bem intangível (meio ambiente)⁵⁶⁵.

Observa-se, assim, que, nos casos supracitados, o ministro Lewandowski apresentou uma definição e modo de aplicação do PP baseada em sua incidência em casos de incerteza científica, exigindo a análise de alternativas à atividade em questão, inversão do ônus probatório para o seu proponente e participação democrática da sociedade no acompanhamento das medidas a se adotar. Além disso, o ministro parece não endossar a noção de busca por “risco zero” ou conferir um viés essencialmente proibitivo ao PP.

Em seu voto enquanto relatora da ADPF 101/DF, que discutia a possibilidade de importação de pneus usados e os possíveis danos decorrentes dessa prática, Cármen Lúcia também estabeleceu uma relação entre incerteza e a incidência do princípio da precaução, ressaltando ainda o objetivo deste de se antecipar aos riscos de danos, haja vista que, uma vez configurados, os mesmos nem sempre são passíveis de reparação. O que faz com que se vá além do princípio da prevenção e se exija ações preventivas mesmo diante de dúvida científica⁵⁶⁶. Na visão da ministra:

O princípio da precaução vincula-se, diretamente, aos conceitos de necessidade de afastamento de perigo e necessidade de dotar-se de segurança os procedimentos adotados para garantia das gerações futuras, tornando-se efetiva a sustentabilidade ambiental das ações humanas. Esse princípio torna efetiva a busca constante de proteção da existência humana, seja tanto pela proteção do meio ambiente como pela garantia das condições de respeito à sua saúde e integridade física, considerando-se o indivíduo e a sociedade em sua inteireza. Daí porque *não* se faz necessário comprovar risco atual, iminente e comprovado de danos que podem sobrevir pelo desempenho de uma atividade para que se imponha a adoção de medidas de precaução ambiental. Há de se considerar e precaver contra riscos futuros, possíveis, que podem decorrer de desempenhos humanos⁵⁶⁷.

⁵⁶⁵ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Habeas Corpus nº 141.418/SC**. Pacte. Luiz Carlos Machado. Coator Superior Tribunal de Justiça. Relator Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 27 jun. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000351090&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018. Decisão monocrática.

⁵⁶⁶ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 101/DF**. Repte. Presidente da República. Intdo. Presidente do Supremo Tribunal Federal e outros. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 24 jun. 2009. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=629955>>. Acesso em 22 ago. 2018. Voto da ministra Cármen Lúcia, p. 97. A ministra se baseou nos estudos de MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2007, p. 55.

⁵⁶⁷ **Ibid.**, p. 97-98. Grifos acrescidos. O mesmo conceito de precaução foi utilizado pela ministra em seu voto na ADI 4.066/DF, ocasião em que afirmou: “Ainda que o risco potencial das matérias-primas alternativas ao amianto pudessem necessitar de efetiva demonstração técnica, situação que por si só atrairia a incidência do princípio da precaução, ‘os danos relacionados à utilização do amianto crisotila já se encontram comprovados. As fibras alternativas são, neste momento, menos perigosas, razão pela qual o poder executivo federal parece caminhar no sentido de recomendar o seu uso como substitutas do crisotila’. Nessa mesma linha, proferi voto no julgamento da Ação por Descumprimento de Preceito Fundamental n. 101, de que fui relatora, realçando a direta vinculação do

Por outro lado, Cármen Lúcia também ressalta a importância de assegurar o desenvolvimento econômico, lembrando das repercussões sociais que uma crise econômica pode acarretar, impactando a vida das pessoas. Entretanto, para a ministra, tais crises não podem ser resolvidas por meio do descumprimento dos preceitos fundamentais ou da Constituição, o que levaria a outra crise – que afetaria a saúde humana e o meio ambiente. Isto é: “[a] fatura econômica não pode ser resgatada com a saúde humana nem com a deterioração ambiental para esta e para futuras gerações”⁵⁶⁸. Assim, a ministra demonstra uma preocupação com os impactos que as escolhas que fazemos hoje podem ter para as próximas gerações.

De um modo geral, a ministra parece correlacionar precaução com o binômio afastamento de perigos e promoção da segurança, visando a tutela do meio ambiente e da saúde humana, inclusive os direitos das gerações futuras. Além disso, para a sua incidência, destaca que *não* é preciso comprovar “risco atual, iminente e *comprovado* de danos”⁵⁶⁹ ao mesmo tempo em que fala em “se considerar e precaver contra riscos futuros, *possíveis*, que podem decorrer de desempenhos humanos”⁵⁷⁰, não deixando claro, entretanto, que tipo de riscos possíveis (e em que grau) entrariam na incidência da precaução.

Isto é, qual o standard probatório adotado nesse caso? Sobre quem recai o ônus probatório? Tais – difíceis – perguntas parecem permanecer sem resposta, o que é especialmente problemático considerando-se está-se em um contexto de incerteza científica, no qual a produção de provas pode ser bastante penosa (ou mesmo impossível), mas que, por outro

princípio da precaução (art. 225, § 1º, incs. I, IV e V) aos conceitos “de necessidade de afastamento de perigo e necessidade de dotar-se de segurança os procedimentos adotados para garantia das gerações futuras, tornando-se efetiva a sustentabilidade ambiental das ações humanas”. BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.066/DF**. Repte. Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho – ANPT e outros. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 24 ago. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=14452232>>. Acesso em 14 ago. 2018. Voto da ministra Cármen Lúcia, p. 286. Tal conceito foi ainda reafirmado pela ministra em seu voto no AgR SL 933/PA, que versava sobre mineração. V. BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Segundo Agravo Regimental na Suspensão de Liminar nº 933/PA**. Agte. Associação Indígena Bayprã de Defesa do Povo Xikrin do Ô-Odjã e outro(a/s). Agdo. Estado do Pará. Relator Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 31 maio 2015. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=13375610>>. Acesso em 14 ago. 2018. Voto da ministra Cármen Lúcia, p. 68-71. A visão da ministra foi ainda citada como precedente pelo ministro Dias Toffoli no RE 627.189/SP, ocasião em que se discutia o conceito jurídico de precaução.

⁵⁶⁸ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 101/DF**. Repte. Presidente da República. Intdo. Presidente do Supremo Tribunal Federal e outros. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 24 jun. 2009. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=629955>>. Acesso em 22 ago. 2018. Voto da ministra Cármen Lúcia, p. 98.

⁵⁶⁹ **Ibid.**, p. 97-98. Grifos acrescentados.

⁵⁷⁰ **Id.** Grifos acrescentados.

lado, a não exigência de qualquer tipo de prova de potencialidade de danos para a aplicação do PP pode levar a um entendimento do PP enquanto instrumento muito restritivo e proibitivo.

Além disso, no julgamento do caso em tela, a ministra não indica se endossa a inversão do ônus probatório para o proponente da atividade, uma vez que não exige a comprovação de riscos de danos e de ausência de perigo de uma atividade para que o PP incida, mas nada diz a respeito de uma exigência de comprovação de segurança de uma atividade para que esta possa funcionar, como as versões mais fortes do PP sugerem. Sendo assim, os parâmetros utilizados não estão claros em sua argumentação, deixando à interpretação do leitor, que pode acabar em dúvida a respeito de como aplicar o PP.

O ministro Luís Roberto Barroso, ao julgar o caso que envolvia a prática das “vaquejadas” (ADI 4.983/CE), indicou que a análise da sua constitucionalidade representava um desafio maior para a corte quando comparada a atividades como a “farra do boi” ou “brigas de galo”. Isso porque nesses casos era evidente a submissão dos animais à crueldade, enquanto que na vaquejada tal sofrimento não está tão claro, pois os animais aparentam estar em bom estado antes, durante e após as provas. Nesse sentido, o julgamento demanda uma compreensão também a respeito do conceito de crueldade e de como se pode determinar a sua ocorrência na prática⁵⁷¹.

E, dentro da lógica argumentativa do ministro, essa especificação conceitual se mostra de suma relevância para a aplicação ou não do denominado princípio da precaução. Se fosse certo que não há crueldade inerente à prática, não haveria uma atração do PP para a situação em questão, restando demonstrada a ausência de riscos de danos graves ou irreversíveis ao meio ambiente. Segundo o ministro, para decidir o caso seria preciso, portanto, equacionar duas questões: “(i) a vaquejada consiste em prática que submete animais a crueldade? (ii) Ainda que submeta animais a crueldade, a vaquejada é protegida pela Constituição, haja vista ser uma manifestação cultural?”⁵⁷². E tais indagações não são tão simples de serem esclarecidas, haja vista que não dependem meramente de análises jurídicas, mas também relativas a questões fáticas da atividade em questão⁵⁷³.

⁵⁷¹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.983/CE. Reqte.** Procurador-Geral da República. Intdos. Governador do Estado do Ceará e Assembleia Legislativa do Estado do Ceará. Relator Min. Marco Aurélio Melo. Brasília, DF, 06 out. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12798874>>. Acesso em 16 ago. 2018. Voto do ministro Luís Roberto Barroso, p. 46.

⁵⁷² **Ibid.**, p. 31.

⁵⁷³ **Id.**

No caso em tela, o entendimento do ministro Barroso foi no sentido de que a proteção dos animais contra práticas cruéis atrai a incidência do PP, o qual ele classifica como um “relevante princípio jurídico e moral”⁵⁷⁴. Segundo o apontado pelo ministro, o princípio significa que “mesmo na ausência de certeza científica, isto é, ainda que exista dúvida razoável sobre a ocorrência ou não de um dano, o simples risco já traz como consequência a *interdição* da conduta em questão”⁵⁷⁵.

Assim, o ministro expandiu o significado do PP para abranger a proteção dos animais contra práticas cruéis e levar à impossibilidade de realização da atividade nos moldes em que esta ocorria, ocasionando a sua proibição na prática. Isso porque a atividade em si depende da crueldade a que o animal é submetido na medida em que é definida pela existência de dois vaqueiros montados a cavalo e que têm por objetivo derrubar um boi puxando-o pelo seu rabo.

Todavia, não restou clara a vinculação entre os pressupostos para a incidência do PP (especialmente danos graves e irreversíveis) e a crueldade praticada contra os animais, sendo esse um alargamento conceitual promovido pelo ministro no caso concreto.

Sobre a prática das vaquejadas e a crueldade inerente, o ministro afirmou:

Na vaquejada, a torção brusca da cauda do animal em alta velocidade e sua derrubada, necessariamente com as quatro patas para cima como exige a regra, é inerentemente cruel e lesiva para o animal. Mesmo nas situações em que os danos físicos e mentais não sejam visíveis de imediato, a olho nu, há probabilidade de sequelas graves que se manifestam após o evento. De todo modo, a simples potencialidade relevante da lesão já é apta a deflagrar a incidência do princípio da precaução⁵⁷⁶.

Nesse sentido, ele afirma que não haveria outra possibilidade além da proibição no caso concreto, haja vista que “estamos diante de uma prática que só poderia ser regulamentada descaracterizando-a de tal modo a sacrificar sua própria existência”⁵⁷⁷.

Todavia, não restou claro do porquê da constatação de incerteza científica na circunstância em tela por parte do ministro, como se não estivesse comprovado que a torção da cauda do animal e sua derrubada causaria lesões a este. Isto é, o porquê seria “incerto” o sofrimento animal, atraindo a incidência do PP ao caso. E além de não se identificar incerteza científica atrelada ao caso, também não parece estar evidenciado que para além do sofrimento

⁵⁷⁴ **Ibid.**, p. 47. Apesar da referência a um valor moral do princípio da precaução, este estudo não encontrou nos votos dos ministros o atrelamento do PP a parâmetros morais. Votou no mesmo sentido a ministra Rosa Weber, impondo a proibição da atividade. Sobre o posicionamento da ministra **cf.** seção 1.2.4.

⁵⁷⁵ **Id.** Grifos acrescentados.

⁵⁷⁶ **Ibid.**, p. 26.

⁵⁷⁷ **Ibid.**, p. 54.

do animal (o que é evidente e não incerto), haveria a ocorrência de danos graves ou irreversíveis ao meio ambiente com a prática.

Isso é difícil de se defender porque a espécie em si não estaria ameaçada e o PP não parece versar (ao menos não se tem essa previsão na norma ou mesmo manifestações robustas na literatura) sobre direitos dos animais, mas sim sobre a proteção ambiental de forma mais ampla e a tutela da saúde e segurança humanas (que também não se aplicam ao caso, haja vista que não há ameaças de danos a seres humanos com a prática). Com base nisso, conclui-se que, independentemente da visão a ser adotada (pela proibição ou manutenção da atividade ou pela existência ou não de direitos intrínsecos a espécies não humanas), a decisão do ministro em termos de inconstitucionalidade não parece encontrar fundamentos sólidos no PP, evidenciando a necessidade de se recorrer a outras justificativas normativas para endossar esse posicionamento⁵⁷⁸.

O ministro Barroso demonstra ter, entretanto, uma visão diferente do PP em outros casos. Nas circunstâncias em que se isso se mostre possível, o ministro parece buscar um “caminho do meio”, no qual não se super ou se subestime os riscos, indicando que a cautela em excesso também pode impor ônus a outras demandas como a de desenvolvimento nacional e de democratização do acesso à energia elétrica, como no supracitado RE 627.189/SP, onde se discutia os parâmetros para as linhas eletromagnéticas de transmissão de energia, supracitado. Observa-se, portanto, que o ministro aplicou o PP de forma mais forte no caso das vaquejadas ao ressaltar que a presença de riscos traria como consequência a “interdição” da atividade, o que ele de fato aplicou como consequência jurídica extraída da incidência do chamado princípio da precaução. Isso, enquanto que no RE 627.189/SP, o ministro se opôs a um viés proibitivo do mesmo, o que nos leva a acreditar que o seu entendimento sobre o conceito do PP e das medidas que dele se extraem variam conforme as características inerentes ao caso em questão.

Em decisão monocrática na Rcl 8.530/MT, que versava sobre a fiscalização e apresentação do EIA/RIMA em novos empreendimentos de geração de energia elétrica acima de 10 MW, localizados no Estado de Mato Grosso, o ministro também destacou a presença de

⁵⁷⁸ Importante ressaltar que não se trata de uma crítica ao reconhecimento de direitos de animais não humanos ou à vedação de práticas cruéis contra os mesmos, mas tão somente de parte da fundamentação utilizada pelo ministro para tanto, haja vista não se configurar as hipóteses de incidência da precaução no caso. Sobre o panorama jurídico acerca dos direitos dos animais no contexto brasileiro cf. LOURENÇO, Daniel Braga. **Direito dos animais: fundamentação e novas perspectivas**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2008. Sobre o denominado “princípio da dignidade do animal não humano e da vida em geral”, bem como as previsões normativas específicas de vedação à crueldade contra animais cf. ainda SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípios do direito ambiental**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2017, p. 71-85.

fumus boni juris e periculum in mora, devendo-se conceder a tutela do meio ambiente com base nos princípios da precaução e da prevenção, de forma a exigir-se a apresentação de EIA/RIMA na concessão de licenças ambientais, evitando a ocorrência danos⁵⁷⁹.

Apesar dessa preocupação com a preservação ambiental, cumpre ponderar que o ministro também indica que a defesa do meio ambiente não é o único princípio constitucional da ordem econômica. Assim, segundo Barroso: "[o] mero risco potencial de danos ambientais, em regra, não serve, por si só, para impedir completamente o desempenho de atividades econômicas"⁵⁸⁰. O PP poderia ser, portanto, satisfeito pelo controle de licenciamentos ambientais⁵⁸¹, não ensejando uma aplicação absoluta e essencialmente proibitiva.

Em consonância com essa visão, o ministro entendeu ainda que no caso de privatização de empresa (no caso, da Companhia Estadual de Águas e Esgotos – CEDAE, do Estado do Rio de Janeiro), a mera autorização de alienação da mesma não ocasiona automaticamente riscos de violação do direito sustentável e do direito ao saneamento básico de populações carentes. Isto é, a privatização não ocasiona por si só consequências negativas⁵⁸².

Nesse contexto, observa-se, novamente uma oscilação no entendimento do ministro a respeito do conceito e medidas impostas pela precaução conforme o caso *sub judice*, podendo a mesma ensinar a “interdição” (proibição na prática) da atividade, ou ser retraída em nome de outros princípios da ordem econômica que tenham prevalência naquele contexto, o que depende das circunstâncias fáticas inerentes ao caso com o qual se esteja lidando, tendo em vista que existem atividades de difícil (ou impossível) adaptação, como é o caso das vaquejadas, por exemplo.

⁵⁷⁹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Reclamação nº 8.530/MT**. Reclte. SINCREMAT - Sindicato da Construção, Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica e Gás no Estado de Mato Grosso. Recldo. Juiz Federal da 2ª Vara Federal da Seção Judiciária do Estado de Mato Grosso (Ação Civil Pública nº 2009.36.00.004493-8). Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 26 mar. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000415159&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018.

⁵⁸⁰ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Cautelar nº 2.812/RN**. Autor: Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte. Réu: Município de Natal. Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 27 fev. 2014. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000218061&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

⁵⁸¹ **Id.**

⁵⁸² BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 5.683/RJ**. Repte. Rede Sustentabilidade e outros. Intdo. Governador do Estado do Rio de Janeiro e outros. Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 29 ago. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000364753&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

O ministro Celso de Mello é o único que se refere à precaução majoritariamente enquanto “postulado” (ainda que eventualmente utilize a palavra “princípio”), o que pode indicar que o mesmo entenda que não se trata de um princípio jurídico, mas de uma regra de segundo grau, o que estaria em consonância com o defendido neste estudo. Todavia, tal entendimento pode ser apenas subentendido pela nomenclatura utilizada, haja vista que não é explicitamente defendido pelo ministro, que também se utiliza do termo “princípio da precaução” em algumas passagens.

Quanto ao seu significado, o ministro se utiliza da definição do prevista na Declaração do Rio de 1992, indicando que, no caso do uso de herbicida à base de 2,4 D, restringido pela lei municipal nº 172/02/99 do município de Rancho Alegre D'Oeste, ainda que os impactos fossem incertos ou desconhecidos, a norma teria validade, estando legitimada pela precaução⁵⁸³.

Em decisão monocrática o ministro se posicionou no sentido de que:

A invocação do princípio da precaução é uma decisão a ser tomada quando a informação científica é insuficiente, inconclusiva ou incerta e haja indicações de que os possíveis efeitos sobre o ambiente, a saúde das pessoas ou dos animais ou a proteção vegetal possam ser potencialmente perigosos e incompatíveis com o nível de proteção escolhido. (...). Com efeito, e mesmo que se apresentasse insuficiente a certeza científica quanto à nocividade do herbicida em causa, ainda assim – é importante insistir – o princípio da precaução – que tem suporte em nosso ordenamento interno (CF, art. 225, § 1º, V, e Lei nº 11.105/2005, art. 1º, “caput”) e, também, em declarações internacionais (como a Agenda 21, Princípio 15, que resultou da Conferência do Rio/92) – incidirá, como advertem doutrina e jurisprudência, sempre que houver probabilidade de concretização de dano em consequência de atividade identificada por sua potencialidade lesiva. Caso tal ocorra, impor-se-á, então, ao Poder Público, com apoio em referido postulado, a adoção de medidas de índole cautelar destinadas a preservar a incolumidade do meio ambiente e a proteger, desse modo, a integridade da vida e da saúde humanas⁵⁸⁴.

Assim, para o ministro, a precaução estabeleceria que o benefício da dúvida em casos de incerteza deve ser concedido às pessoas e ao meio ambiente⁵⁸⁵.

O ministro Cezar Peluzo também aplicou noções de precaução (ainda que não tenha citado nominalmente o princípio) em sua decisão na ACO 876-0/BA MC, apontando que não se convenceu da inexistência de danos irreversíveis no caso da transposição do Rio São

⁵⁸³ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.044.168/PR**. Recte. Dow Agrosciences Industrial LTDA. Recdos. Ministério Público do Estado do Paraná e Município de Rancho Alegre D'oeste. Relator Min. Celso de Mello. Brasília, DF, 19 dez. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000402078&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018.

⁵⁸⁴ **Id.**

⁵⁸⁵ **Id.**

Francisco com as bacias hidrográficas do nordeste setentrional. Assim, se tratando de dúvida, a questão deveria ser resolvida *pro humanitate*. O ministro ponderou ainda que há a possibilidade de ocorrência de uma catástrofe e que o atraso nas obras não geraria desastres de proporção equivalente aos causados ao meio ambiente, o que embasaria uma postura de prudência da Corte⁵⁸⁶.

O ministro Sepúlveda Pertence, por sua vez, decidiu monocraticamente em medida cautelar na ACO 876/BA afirmando a ideia de que o licenciamento ambiental seria um concretizador do princípio da precaução, em conformidade com o art. 17 da Lei 99.274/90, que exigiriam o prévio licenciamento em empreendimentos e atividades com potencial de prejudicar o meio ambiente⁵⁸⁷.

No mesmo caso, o ministro Gilmar Mendes, por sua vez, entendeu não ser aplicável a precaução, uma vez que não caberia aos juízes decidir em casos de incerteza. O ministro restringe, portanto, a atuação da jurisdição constitucional, que não deve sobrepor suas valorações àsquelas de órgãos políticos. Mendes tomou por base uma decisão do tribunal constitucional alemão (*Bundesverfassungsgericht*, ou BVerfG) que declarou a constitucionalidade da lei que dispunha sobre o uso de energia nuclear para afirmar que:

Em uma situação necessariamente marcada pela incerteza, faz parte em primeira linha de responsabilidade política do legislador e do governo tomar, com base em suas perspectivas competências, as decisões por eles consideradas convenientes. Dada essa situação fática, não é tarefa dos tribunais colocar-se com suas valorações no lugar de órgãos políticos cunhados [funcionalmente] para tanto, pois neste caso faltam parâmetros jurídicos [de decisão]. (...). Desse modo, ficamos realmente desafiados a produzir uma decisão que pode afetar severamente a definição de políticas públicas, sem que tenhamos a devida segurança. Daí já se ter falado, hoje, a meu ver, no multicitado princípio da precaução. Evidentemente, pode-se dizer que todas as opções envolvem riscos. Será uma platitude, um truísmo. Diria o poeta que viver é arriscado. Portanto, não há certeza em todas as posições.⁵⁸⁸

Quanto ao caráter de reversibilidade de decisões conforme o avanço científico e a disponibilização de novas informações a respeito dos efeitos de atividades, a ministra Cármen Lúcia se posicionou no sentido de que os riscos de mutagenicidade e doença de Parkinson decorrentes do uso do agrotóxico se restringiria aos trabalhadores que o manipulam, não havendo evidências de riscos para a população em geral. Desse modo:

⁵⁸⁶ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Ação Cível Originária nº 876/BA**. Autores: Ministério Público Federal e outros. Réus: União e outros. Relator Min. Sepúlveda Pertence. Brasília, DF, 18 dez. 2006. Disponível em

<<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000057382&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

⁵⁸⁷ **Id.**

⁵⁸⁸ **Ibid.**, p. 62-63. Entendimento citado enquanto precedente pelo ministro Dias Toffoli no RE 627.189/SP.

Novas evidências científicas que, porventura, possam excluir o potencial mutagênico em células germinativas e estudos de biomonitoramento que garantissem uma exposição negligenciável ao produto poderiam levar à revisão da decisão da Agência em relação ao banimento. No entanto, na ausência da disponibilização desses dados, até o momento, não há respaldo legal para a manutenção da comercialização do produto no país⁵⁸⁹.

Assim, foi concedido um prazo de três anos para o completo banimento do produto. Prazo esse que permite o surgimento e apresentação de novas evidências e a minimização dos impactos econômicos, agronômicos e ambientais da impossibilidade de se utilizar um agrotóxico considerado altamente eficaz e de baixo custo. Além disso, adotou-se outras medidas restritivas imediatas para a garantia de proteção dos trabalhadores, tais quais a exigência de aplicação somente em cabine fechada, proibição de utilização em determinadas culturas, orientação e treinamento dos usuários, mudanças nos rótulos e bulas do produto e proibição de comercialização de embalagens com volume menor do que cinco litros⁵⁹⁰.

Observa-se, portanto que o entendimento da ministra foi o de indeferimento do registro do agrotóxico, ocasionando a proibição de utilização da substância. A ministra se preocupou, no entanto, com a transição entre o estágio atual e o de não utilização do produto, demonstrando a existência de outras medidas possíveis de precaução.

4.2.3 Parâmetros de incidência

Quando se busca analisar especificamente as justificativas apresentadas pelos ministros para a aplicação do PP ao caso concreto, os resultados são bastante diversos. Em algumas circunstâncias, o(a) ministro(a) aplica a precaução sem apresentar diretamente nenhum embasamento fático para tanto, justificando indiretamente sua incidência. Na ADI 4.066/DF, por exemplo, a ministra Rosa Weber citou o PP a partir de um entendimento da literatura especializada, correlacionando o caso em si (sobre o uso de amianto) e a precaução dentro de uma lógica de promoção dos direitos humanos e de desenvolvimento sustentável, citando os

⁵⁸⁹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Suspensão de Segurança nº 5.230/RS**. Reqte. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler. Reqdo. Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 20 jun. 2018, p. 65. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000423943&base=basePresidencia>>. Acesso em 23 ago. 2018.

⁵⁹⁰ **Ibid.**, p. 66.

estudos de Guilherme José Purvin de Figueiredo para pontuar a preponderância do direito à saúde quando em conflito com a exigência de produtividade das empresas:

O princípio da prevenção e precaução, basilar do Direito Ambiental, aplica-se integralmente ao meio ambiente de trabalho, não se podendo ter como lícita a exposição dos trabalhadores ao risco de uma doença com o único fim de potencializar a capacidade produtiva de uma empresa. Cada vez que se revele um perigo para a saúde do profissional, deverá o empregador reduzir até o limite máximo oferecido pela tecnologia os males provocados ao trabalhador. Quando, porém, os incômodos forem de tal monta a ponto de minar a saúde do trabalhador, havendo um conflito entre a exigência produtiva e o direito à saúde, este último deverá prevalecer, pois o direito subjetivo à integridade física e à vida constitui um consectário do princípio da dignidade humana⁵⁹¹.

Entretanto, a ministra não embasou o seu voto na precaução por considerar que há consenso na comunidade científica a respeito da periculosidade do amianto, como vê-se no seguinte trecho do seu voto:

Na presente ADI 4066, subsidiada por significativos e numerosos insumos técnicos indicativos da presença de consenso quanto à dimensão dos efeitos negativos, do ponto de vista da saúde pública e do meio ambiente, do uso do amianto crisotila, a Corte é chamada a se pronunciar sobre a seguinte questão: se, em face do que afirma o consenso médico e científico atual – que em absoluto pode ser desconsiderado –, a extração do amianto crisotila, bem como sua exploração industrial e comercial, na forma como autorizada pela Lei nº 9.055/1995, é compatível com a escolha política, efetuada pelo Poder Constituinte, de assegurar, a todos os brasileiros, os direitos à saúde e à fruição de um meio ambiente ecologicamente equilibrado⁵⁹².

Desse modo, a ministra embasou seu voto em princípios mais concretos como o direito ao meio ambiente equilibrado e o direito à saúde, conceitos que frequentemente aparecem atrelados ao PP nas manifestações dos ministros da corte.

No mesmo caso, o ministro Luiz Fux parece ter se utilizado da constatação de dissenso na comunidade científica sobre o impacto do amianto crisotila (inclusive a partir de dados coletados na audiência pública realizada no próprio tribunal⁵⁹³) para afastar a incidência do PP

⁵⁹¹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.066/DF**. Repte. Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho – ANPT e outros. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 24 ago. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=14452232>>. Acesso em 14 ago. 2018. Voto da ministra Rosa Weber, p. 53.

⁵⁹² *Ibid.*, p. 30. Tal entendimento é reiterado pela ministra no trecho a seguir: "Os dados e subsídios técnicos apresentados na audiência pública sobre os efeitos do amianto para a saúde, bem as contribuições desta natureza trazidas pelos amici curiae, referendam, no seu conjunto, a conclusão de que no estágio atual, o conhecimento científico acumulado permite afirmar, para além da dúvida razoável, a nocividade do amianto crisotila à saúde humana e ao meio ambiente" (p. 58).

⁵⁹³ Sobre o funcionamento das audiências públicas no STF e a utilização dos argumentos trazidos pelos participantes na fundamentação dos votos dos ministros e as diversas críticas que podem ser feitas a esse modelo cf. LEAL, Fernando; HERDY, Rachel; MASSADAS, Júlia. Uma década de audiências públicas no Supremo Tribunal Federal (2007-2017). *Revista de Investigações Constitucionais*, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 331-372, jan./abr.

e seguir um caminho de deferência ao legislador a respeito do tema, evocando o argumento das capacidades institucionais para tanto. Nas palavras do ministro:

Há incerteza. "Quem somos nós? O que Vossa Excelência entende de amianto? O que eu entendo de amianto senão o que se colheu da audiência pública? E o que se colheu da audiência pública do Supremo? Que as próprias autoridades científicas não chegaram à conclusão, de sorte que, neste momento, uma deferência ao Legislativo, como Vossa Excelência agora preconiza, parece-me mais coerente com a questão da capacidade institucional em relação à nossa necessidade"⁵⁹⁴

E continua sua argumentação tomando por base os estudos dos Drs. David Bernstein e Arthur Frank:

Em primeiro lugar, foram realizadas várias audiências públicas no Congresso Nacional. Essas audiências não chegaram a uma conclusão sobre o amianto/crisotila. Segundo lugar, na audiência pública aqui realizada - se não me falha a memória, sob a Presidência do Ministro Marco Aurélio -, eu extraí que realmente há um dissenso na própria comunidade científica. E, pinçando alguns trechos do voto, trago à colação, por exemplo, a conclusão do Doutor David Bernstein, PHD em Medicina e em Medicina Ambiental da Universidade de Nova York, que assenta não ser absolutamente irrefutável a afirmação de que o amianto/crisotila causa esses problemas de saúde, pelo contrário, ele exacerba a crítica ao substitutivo. Por outro lado, o professor Arthur Frank, professor patologista e pesquisador dos órgãos governamentais dos Estados Unidos, chega a uma conclusão inversa. Então, são duas autoridades científicas⁵⁹⁵.

O ministro atesta ainda que:

Por derradeiro, o princípio da precaução, em matéria relativa a direito ambiental, não suporta a tese da inconstitucionalidade da norma federal impugnada. [...]. No caso específico, inexistem estudos comprovando o impacto do crisotila sobre o meio ambiente, razão pela qual a sua aplicação, como forma de coibir a utilização do derivado do amianto, deve ser rejeitada⁵⁹⁶.

A questão que se coloca aqui é a de que se há incerteza científica a respeito dos efeitos do amianto, e há riscos plausíveis de que este ocasione danos graves e irreversíveis à saúde humana (com entendimentos de parte relevante da comunidade científica nesse sentido), não seria justamente o caso de se aplicar o PP? Isto é, o ministro reconhece o quadro fático citado, porém parece afastar a incidência do princípio e defender a deferência legislativa, quando seria o caso de aplicação do PP, independentemente das medidas a serem extraídas disso

2018. DOI: 10.5380/rinc.v5i1.56328. Disponível em <<https://revistas.ufpr.br/rinc/article/view/56328/35017>>. Acesso em 06 nov. 2018.

⁵⁹⁴ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.066/DF**. Repte. Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho – ANPT e outros. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 24 ago. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=14452232>>. Acesso em 14 ago. 2018. Voto do ministro Luiz Fux, p. 104.

⁵⁹⁵ **Ibid.**, p. 132-133.

⁵⁹⁶ **Ibid.**, p. 166.

(manutenção/proibição do uso de amianto). Não está claro, no entanto, se o ministro está defendendo que o PP não se aplica ao caso, ou se ele simplesmente não pode ser aplicado ao mesmo para banir o amianto (deixando em aberto outras possibilidades de adoção de medidas cautelares).

Mas, considerando-se a hipótese de que o ministro realmente entenda que o PP não seria aplicável, teria que enfrentar um ônus argumentativo maior para demonstrar que a despeito da gravidade e irreversibilidade dos potenciais danos e da incerteza que paira sobre o tema, outros preceitos constitucionais, como, por exemplo, os de ordem econômica (geração de empregos, livre iniciativa e até mesmo direito à moradia em função do comum uso de telhas de amianto na construção de residências para pessoas de baixa renda) deveriam prevalecer na circunstância em questão.

Isto é, o ministro defende uma postura autocontida do Judiciário frente às escolhas do Legislativo em casos de incerteza científica, o que de fato é uma visão possível de ser adotada e que, inclusive também já foi endossada por outros ministros, como Dias Toffoli e Gilmar Mendes⁵⁹⁷. A questão que se coloca aqui, no entanto, é a do afastamento de incidência do PP nessas circunstâncias. Ou seja, o Judiciário poderia manter sua postura deferente, aplicando o PP com base em medidas de cautela, inclusive mantendo os parâmetros impostos por legislador por entender que estes já cumprem os requisitos precaucionais. O que não parece adequado é o afastamento de incidência do PP para privilegiar as escolhas legislativas, como se essas já não incorporassem medidas de precaução.

Sem uma argumentação mais aprofundada nesse tema, se torna mais difícil para o operador do direito compreender os critérios utilizados pelo ministro para que o PP seja ou não aplicável, passando potencialmente uma mensagem de que, diante de dissenso na comunidade científica sobre questões fáticas extrajurídicas que têm riscos inerentes de causar danos ao meio ambiente ou à saúde humana, deve-se ser deferente às decisões do Legislativo (sem que se avalie de forma mais profunda o seu teor ou seus fundamentos); quando o PP prevê justamente que a ausência de certeza científica não pode ser utilizada como razão para a inércia e que se deve adotar medidas para se precaver e evitar que se corra riscos diante da importância dos bens tutelados.

⁵⁹⁷ Vide seção 1.2.2, *supra*.

Ainda sobre as justificativas apresentadas para a aplicação do PP ao caso concreto, é comum que se apresente de forma genérica a fundamentação com base em princípios constitucionais, como foi feito pelo ministro Dias Toffoli no julgamento do RE 627.189/SP (linhas eletromagnéticas de transmissão de energia). O ministro justificou o a aplicação do PP com base no art. 225 da CRFB/88 (meio ambiente ecologicamente equilibrado/direitos de futuras gerações); no direito à saúde/proteção da saúde pública e desenvolvimento sustentável (art. 23, incisos II e VI, CF); e nos princípios da ordem econômica; legalidade, motivação e proporcionalidade. Assim, não se vislumbrou diretamente a justificativa com base em especificidades da matéria.

Já na ADPF 101/DF (importação de pneus usados), a ministra Cármen Lúcia justificou a incidência do PP com base na constatação de riscos de danos ao meio ambiente e à saúde, apresentando uma motivação mais aplicada ao caso em si. Conforme o interpretado pela ministra: “pelo risco de dano ao meio ambiente ou à saúde pública tem aplicação plena o princípio constitucional da precaução ambiental, garantindo-se a supremacia do interesse público sobre o particular, na proteção da vida como bem maior à qual a Constituição deu especial atenção”⁵⁹⁸.

Assim, a ministra entendeu que as medidas impostas pelas normas brasileiras atendem ao PP e também se harmonizam com os princípios da ordem econômica. Além disso, destaca que, constatado que o depósito de pneus ao ar livre é fator de disseminação de doenças, o Estado tem legitimidade para atuar de forma preventiva por meio de políticas públicas que evitem tais efeitos danosos, tendo o “dever-poder de impor condicionamentos e limites à liberdade e à propriedade – seja através de métodos persuasivos, educativos, indutivos, orientadores, coercitivos etc. – em nome da garantia do direito à vida e à saúde”⁵⁹⁹.

No mesmo caso (ADPF 101/DF), o ministro Gilmar Mendes justificou a aplicação do PP simplesmente a partir da constatação de necessidade de prevenção de riscos ambientais⁶⁰⁰.

⁵⁹⁸ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 101/DF**. Repte. Presidente da República. Intdo. Presidente do Supremo Tribunal Federal e outros. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 24 jun. 2009. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=629955>>. Acesso em 22 ago. 2018. Voto da ministra Cármen Lúcia, p. 99.

⁵⁹⁹ **Ibid.**, p. 104. A ministra se utiliza dos estudos de Lenir Santos para chegar a essa conclusão. Cf. SANTOS, Lenir. O poder regulamentador do Estado sobre as ações e os serviços de saúde. In: FLEURY, S. (Org.). **Saúde e Democracia: a luta do CEBES**. São Paulo: Lemes Editorial, 1997, p. 249.

⁶⁰⁰ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 101/DF**. Repte. Presidente da República. Intdo. Presidente do Supremo Tribunal Federal e outros. Relatora Min. Cármen

Também em suas decisões envolvendo a atividade de mineração (Onça Puma e da empresa Samarco no município de Santa Bárbara), a ministra Cármen Lúcia justificou a incidência do PP devido aos graves danos que poderiam ser ocasionados às comunidades indígenas (SS 5.115 MC/PA)⁶⁰¹ e devido à “demonstração de dano inverso, pois a manutenção dos efeitos da decisão que se pretende suspender agrava a situação de vulnerabilidade da coletividade e indica grave lesão à ordem e à economia públicas”⁶⁰².

Já o ministro Carlos Ayres Britto indicou ter dúvidas a respeito da “saúde” do Rio São Francisco após o projeto de sua transposição com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, justificando a precaução com base em riscos de danos ao meio ambiente (ACO 876-0 AgR MC/BA)⁶⁰³.

Em suspensão de liminar, o ministro Joaquim Barbosa se posicionou pela prevalência da atuação estatal no indeferimento de pedido de cadastro dos agrotóxicos Gramoxone 200, Gramocil e Mertin 400, indicando que: “[e]m sede cautelar, deve prevalecer a atuação estatal, em atenção ao princípio da precaução. Neste momento, está suficientemente demonstrada a existência de risco à saúde e ao meio ambiente”⁶⁰⁴.

O ministro Marco Aurélio, por sua vez, decidiu monocraticamente em sentido favorável à proibição da utilização de fossas sépticas biodigestoras no assentamento da cidade de Araras já determinada pelo tribunal de origem ao não prover o agravo (ARE 1.094.214/SP). A justificativa apresentada pelo ministro para a incidência do PP foi a seguinte:

Lúcia. Brasília, DF, 24 jun. 2009. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=629955>>. Acesso em 22 ago. 2018.

⁶⁰¹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Suspensão de Segurança nº 5.115/PA**. Reqte. Ministério Público Federal. Reqdo. Tribunal Regional Federal da 1ª Região. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 01 set. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000368335&base=basePresidencia>>. Acesso em 24 ago. 2018.

⁶⁰² BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Embargos Declaratórios na Suspensão de Tutela Antecipada nº 858/MG**. Samarco Mineração S.A. Embdo. Município de Santa Bárbara. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 29 ago. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000452487&base=basePresidencia>>. Acesso em 12 set. 2018.

⁶⁰³ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Agravo Regimental na Medida Cautelar na Ação Cível Originária nº 876/BA**. Agte. AATR – Associação de Advogados de Trabalhadores Rurais no Estado da Bahia e outros. Agdo. IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Relator Min. Menezes Direito. Brasília, DF, 19 dez. 2007. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=539061>>. Acesso em 23 ago. 2018.

⁶⁰⁴ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Suspensão de Liminar nº 683/RS**. Reqte. Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul. Reqdo. Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul. Relator Min. Joaquim Barbosa. Brasília, DF, 08 ago. 2013. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000204794&base=basePresidencia>>. Acesso em 27 ago. 2018.

Some-se ainda o fato de que a fossa séptica biodigestora é uma alternativa à fossa negra, mas de forma alguma é o método mais adequado de coleta de esgoto. Deve ser utilizada somente em casos excepcionais, quando inviável o acesso aos serviços de saneamento básico. Isto é atender ao pressuposto constitucional de moradia dignar-bem como melhoria do saneamento básico. Ademais, as fossas sépticas biodigestoras não trazem solução para todo o esgoto gerado em uma residência, apenas para aquele composto por material orgânico biodegradável, como aquele oriundo do vaso do banheiro. Já o esgoto com materiais orgânicos não biodegradáveis, como algumas substâncias espumantes, não são passíveis de tratamento pela fossa séptica biodigestora, permanecendo a necessidade da destinação adequada ante seu caráter poluidor. Nesse contexto, plenamente aplicável o princípio da precaução, de modo a evitar a eclosão do dano⁶⁰⁵.

Vê-se, portanto, que o ministro entendeu que a utilização de fossas biogestoras também podem ocasionar danos e não constituem o método mais adequado para a coleta de esgoto, devendo ser utilizadas como medida excepcional, o que ensejaria a aplicação do PP para evitar a ocorrência de tais efeitos danosos.

O ministro Luís Roberto Barroso, no já citado voto no RE 627.189/SP esclareceu ainda que “[o] princípio da precaução incide sempre que houver incerteza científica acerca do potencial de uma atividade econômica para gerar efeitos nocivos à saúde humana”⁶⁰⁶.

Celso de Mello, por sua vez, indicou que o PP incidirá “sempre que houver probabilidade de concretização de dano em consequência de atividade identificada por sua potencialidade lesiva”⁶⁰⁷.

De um modo geral, é possível observar que ainda são escassos os casos em que os ministros apresentam de modo detalhado os motivos pelos quais decidem pela aplicação do PP no caso concreto, sendo mais comuns justificativas genéricas, como o afastamento de danos à saúde/meio ambiente ou constatação de incerteza científica quanto ao tema.

⁶⁰⁵ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.094.214/SP**. Recte. Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo José Gomes da Silva – ITESP. Recdo. Luiz Carlos Rabelo de Oliveira. Relator Min. Marco Aurélio. Brasília, DF, 07 dez. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000393956&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

⁶⁰⁶ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recdo. Sociedade Amigos do Bairro City Boaçava e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli, Brasília, DF, 08 jun. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>>. Acesso em 21 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão. Voto do ministro Luís Roberto Barroso, p. 54.

⁶⁰⁷ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Celso de Mello, p. 90.

4.2.4 Precaução como proibição?

Em certas ocasiões, alguns ministros demonstraram compreender a precaução conceitualmente enquanto medida proibitiva (versão forte), enquanto que em outras, indicaram abertamente não ser essa a interpretação correta da precaução. Também é possível observar que em alguns casos os ministros aplicaram o PP com de modo proibir a atividade na prática, ainda que não indiquem ser essa necessariamente (ou sempre) a interpretação do PP a se seguir. Por vezes, a própria natureza da atividade impede a adoção de medidas alternativas que levem à sua compatibilização com os preceitos precaucionais, o que acaba por ensejar a proibição da atividade. Vejamos alguns exemplos.

No julgamento relativo ao uso de amianto do tipo crisotila (ADI 4.066/DF), a ministra Rosa Weber votou pela declaração de inconstitucionalidade do art. 2º da Lei nº 9.055/1995, uma vez que este seria incompatível com arts. 7º, XXII; 196 e 225 da CRFB/88⁶⁰⁸, proibindo a exploração da atividade na prática. E, no mesmo sentido do já citado entendimento adotado pelo ministro Luís Roberto Barroso na ADI 4.983/CE (vaquejadas)⁶⁰⁹, Rosa Weber também reconheceu que, mesmo diante de incerteza, é preciso afastar práticas de crueldade contra animais. A ministra, citando os estudos de Patryck Ayala, asseverou em seu voto que:

A evidência da violência – independentemente de qualquer demonstração científica ou prova concreta do sofrimento infligido aos animais – e a reprovação cultural da prática, que não se encontra sob os consensos culturais protegidos pela Constituição brasileira, constituíram razões suficientes para motivar a *proibição* das práticas pelo Supremo Tribunal Federal, reconhecendo a violação à proibição constitucional⁶¹⁰.

E, considerando-se que no já citado RE 627.189/SP, a ministra também votou no sentido da proibição da atividade, pode-se depreender deste estudo que de fato a ministra concede uma força maior ao PP, que incorpora um viés proibitivo.

⁶⁰⁸ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.066/DF**. Repte. Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho – ANPT e outros. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 24 ago. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=14452232>>. Acesso em 14 ago. 2018. Voto da ministra Rosa Weber, p. 68.

⁶⁰⁹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.983/CE**. Repte. Procurador-Geral da República. Intdos. Governador do Estado do Ceará e Assembleia Legislativa do Estado do Ceará. Relator Min. Marco Aurélio Melo. Brasília, DF, 06 out. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12798874>>. Acesso em 16 ago. 2018. Voto do ministro Luís Roberto Barroso, p. 26 e ss.

⁶¹⁰ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto da ministra Rosa Weber, p. 72.

O ministro Celso de Mello se posicionou em outra ocasião (ADI 4.066/DF), no sentido de que o postulado da precaução seria uma evolução do postulado da prevenção e ressaltou que o ideal precaucionário tem como pressuposto que o meio ambiente e a saúde pública não podem estar subordinados a interesses corporativos ou econômicos. Isso porque, conforme o “*in dubio pro securitate*”, o benefício da dúvida é concedido às pessoas e ao ambiente em casos de incerteza quanto aos potenciais efeitos nocivos de uma dada ação. Isto posto, o ministro indica que em casos de dúvida a respeito da periculosidade de um elemento ou atividade, não haveria outra solução senão a de decidir-se de forma favorável à preservação ambiental.

Vê-se, daí, que a preocupação tanto com a intangibilidade da saúde e da vida humanas quanto com a preservação da incolumidade do meio ambiente não só representa dado relevante consagrado em declarações internacionais, mas também resulta da própria compreensão que o Supremo Tribunal Federal tem revelado em diversos julgamentos, nos quais esse tema vem sendo alçado à condição de direito eminente e fundamental reconhecido às formações sociais e às pessoas em geral. Tenho para mim, bem por isso, que o postulado da precaução atua, no contexto ora em exame, como claro fator de deslegitimação do diploma legislativo em causa, que, de modo incompatível com a Constituição, desconsiderou a nocividade real do uso, mesmo controlado, do amianto crisotila⁶¹¹.

Desse modo, as atividades econômicas não poderiam ser exercidas em desconformidade com os princípios constitucionais que visam proteger o ambiente.

No mesmo sentido, Joaquim Barbosa apesar de reconhecer em seu voto na ADPF 101/DF os potenciais distúrbios de concorrência decorrentes do impedimento de importação de pneus usados, indicou que há fundada dúvida a respeito dos riscos que o acúmulo de detritos pode causar. Assim, o ministro asseverou: “entendo que o risco de danos ao meio ambiente, aparentemente justificado, deve prevalecer sobre o interesse econômico, que pode ser compensado de outras formas”⁶¹².

Na ADI 4.066/DF, o ministro Luiz Fux se posicionou em sentido contrário à precaução como medida proibitiva. Conforme já citado, o ministro afirmou que: “[n]o caso específico, inexistem estudos comprovando o impacto do crisotila sobre o meio ambiente, razão pela qual

⁶¹¹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.066/DF**. Repte. Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho – ANPT e outros. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 24 ago. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=14452232>>. Acesso em 14 ago. 2018. Voto do ministro Celso de Mello, p. 247-248.

⁶¹² BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 101/DF**. Repte. Presidente da República. Intdo. Presidente do Supremo Tribunal Federal e outros. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 24 jun. 2009. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=629955>>. Acesso em 22 ago. 2018. Voto do ministro Joaquim Barbosa, p. 222.

a sua aplicação, como forma de coibir a utilização do derivado do amianto, deve ser rejeitada”⁶¹³.

O ministro Marco Aurélio também endossou uma aplicação mais contida do PP na ADI 4.066/DF do que a utilizada por ele no caso dos campos eletromagnéticos de energia elétrica (RE 627.189/SP), supracitado. Ocasão na qual havia empregado o PP com um viés mais forte e proibitivo. Observa-se, assim, uma flutuação no entendimento do ministro sobre o tema conforme o caso em questão.

Na ADI 4066, o ministro entendeu que não havia no caso concreto estudos suficientes a respeito do impacto do amianto do tipo crisotila sobre a fauna e a flora, bem como a respeito do tempo necessário para que o mineral – lançado como rejeito na natureza – deixe de ser um agente patológico. Ele ressaltou ainda que a precaução é invocada com o objetivo de levar o Judiciário a substituir o Legislativo, proibindo o amianto com base na suposição de prejuízos ao meio ambiente que são ainda indeterminados⁶¹⁴. Segundo o ministro:

É equivocada a interpretação do princípio da precaução a ponto de assentar-se a exigência de paralisação de qualquer atividade que gere risco potencial à coletividade. É preciso ter presente a advertência de Paulo de Bessa Antunes: A única aplicação juridicamente legítima que se pode fazer do princípio da precaução é aquela que leve em consideração as leis existentes no País e que determine a avaliação dos impactos ambientais de uma certa atividade, conforme a legalidade infraconstitucional existente⁶¹⁵.

Marco Aurélio pontua ainda as críticas de Cass Sunstein ao princípio da precaução, especialmente no que diz respeito à indiferença com relação aos efeitos sistêmicos da regulação e aos “*tradeoffs*” envolvidos nas escolhas regulatórias⁶¹⁶. O ministro afirmou ainda que:

É análise regulatória simplória afirmar que princípios constitucionais demandam o banimento imediato do crisotila. Ele pode causar danos à saúde humana, mas a implementação das medidas de segurança que hoje se verificam nas minas e fábricas bem como os rigorosos padrões para o transporte, manuseio e descarte do produto levam a crer que os riscos são gerenciáveis⁶¹⁷.

⁶¹³ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.066/DF**. Reqte. Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho – ANPT e outros. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 24 ago. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=14452232>>. Acesso em 14 ago. 2018. Voto do ministro Luiz Fux, p. 166.

⁶¹⁴ **Ibid.**, inteiro teor do acórdão, voto do ministro Marco Aurélio, p. 196.

⁶¹⁵ **Ibid.**, p. 197-198.

⁶¹⁶ **Ibid.**, p. 197-198. Sobre as citadas críticas de Cass Sunstein endossadas pelo ministro Marco Aurélio cf. SUNSTEIN, Cass R. Para além do princípio da precaução. Trad. Letícia Dyniewicz; Luciana Schena; Michelle Destri. Rev. técnica Diego Werneck Arguelhes. **Revista de Direito Administrativo**, v. 259, 2012, p. 11-71. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/8629>>. Acesso em 19 set. 2018.

⁶¹⁷ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.066/DF**. Reqte. Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho – ANPT e outros. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 24 ago. 2017. Disponível em

Observa-se, portanto, que o caso que sub judice e as características inerentes à atividade/substância em questão parecem influenciar na adoção de medidas mais ou menos restritivas com base no PP.

O ministro Gilmar Mendes, no julgamento da ADI 4.983/CE (vaquejadas), já mencionado, votou em sentido contrário ao ministro Barroso e à ministra Rosa Weber, que destacaram a crueldade inerente à atividade e votaram pela sua proibição. Mendes se opôs a proibição direta de atividades, especialmente em função do conteúdo cultural envolvido. Assim, o mesmo propôs que se buscasse medidas alternativas que contribuíssem, para o zelo com o meio ambiente e os animais⁶¹⁸. O que parece ser compatível com a sua visão no RE 627.189/SP, ocasião na qual seguiu o voto do relator (Min. Dias Toffoli), endossando uma visão moderada do PP sem, no entanto, se aprofundar na temática.

Além disso, Mendes destacou em seu voto na ACO 876/BA que não concorda “com a idéia [sic] de que podemos, simplesmente, suspender uma decisão administrativa sempre que a precaução assim recomendar”⁶¹⁹. E indica ainda que não vislumbrou razões suficientes para que se suspendesse a atividade. O que corrobora o entendimento de que, para o ministro, a precaução não implicaria em abordagens proibitivas.

Lewandowski também ressaltou que desejaria seguir um “meio termo” entre a proibição da atividade e a sua permissão sem qualquer tipo de restrição, possibilitando a prática do esporte sem que isso implicasse, contanto, no sofrimento dos animais. Todavia, talvez pela dificuldade em se encontrar tal compatibilização, o voto do ministro acabou sendo no sentido da proibição da atividade nos moldes então vigentes⁶²⁰. Já na ADI 3.510/DF, o ministro condicionou a

<<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=14452232>>. Acesso em 14 ago. 2018. Voto do ministro Marco Aurélio p. 198.

⁶¹⁸ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.983/CE. Reqte.** Procurador-Geral da República. Intdos. Governador do Estado do Ceará e Assembleia Legislativa do Estado do Ceará. Relator Min. Marco Aurélio Melo. Brasília, DF, 06 out. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12798874>>. Acesso em 16 ago. 2018, p. 17.

⁶¹⁹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Agravo Regimental na Medida Cautelar na Ação Cível Originária nº 876/BA.** Agte. AATR – Associação de Advogados de Trabalhadores Rurais no Estado da Bahia e outros. Agdo. IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Relator Min. Menezes Direito. Brasília, DF, 19 dez. 2007. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=539061>>. Acesso em 23 ago. 2018, p. 65. Citado como precedente pelo ministro Dias Toffoli em seu voto no RE 627.189/SP.

⁶²⁰ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.983/CE. Reqte.** Procurador-Geral da República. Intdos. Governador do Estado do Ceará e Assembleia Legislativa do Estado do Ceará. Relator Min. Marco Aurélio Melo. Brasília, DF, 06 out. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12798874>>. Acesso em 16 ago. 2018, p. 20.

realização de pesquisas com células-tronco embrionárias ao cumprimento de uma série de condicionantes, restringindo a prática, mas permitindo a sua continuidade⁶²¹. Isso é, o ministro limitou a atividade sem, no entanto, proibi-la.

Em decisão monocrática no AI 837.718/SP, Toffoli também votou pela não proibição da queima controlada de palha de cana-de-açúcar, destacando o aspecto socioeconômico envolvido no caso, especialmente em função da baixa escolaridade dos trabalhadores do cultivo de cana e de que a mecanização na atividade precisaria contar com um planejamento para a realocação desses trabalhadores, de modo que esses não perdessem sua fonte de renda. Segundo o ministro:

É certo, pois, que a mera e direta proibição não se coaduna, nesta esteira, com os valores constitucionais perseguidos pela sociedade, visto que o evidente aumento no índice de desemprego abrupto trará reflexos econômicos no âmbito nacional interno, no sentido de que haverá menor circulação de riqueza e, sob o ponto de vista externo, cumpre lembrar que altas taxas de desemprego contribuem para a diminuição do grau de confiabilidade no país, tanto no campo da economia, quanto da política⁶²².

Desse modo, parece haver um entendimento do ministro de que o PP não deveria ser aplicado como medida proibitiva, o que pode ser constatado nas suas decisões de um modo geral.

O ministro Barroso, além de sua já citada decisão pela proibição das chamadas “vaquejadas”, se posicionou no AgR SL 933, com fundamento no PP, pela manutenção da suspensão das atividades de mineração em função dos indícios de graves danos causados às comunidades indígenas locais e de descumprimento de medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias que eram previstas na licença ambiental concedida. Sendo assim, para o funcionamento do empreendimento, os interessados teriam que demonstrar em juízo o atendimento das exigências ambientais e a ausência de danos para a comunidade⁶²³. Segundo o ministro:

⁶²¹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.510/DF**. Repte. Procurador-Geral da República. Reqdo. Presidente da República e Congresso Nacional. Relator Min. Carlos Ayres Britto. Brasília, DF, 29 maio 2008. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=611723>>. Acesso em 23 ago. 2018, p. 314-315.

⁶²² BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 837.718/SP**. Agte. Ministério Público do Estado de São Paulo. Agdo. Dacal Destilaria de Alcool Califórnia LTDA. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 03 out. 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000294280&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 04 set. 2018.

⁶²³ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Segundo Agravo Regimental na Suspensão de Liminar nº 933/PA**. Agte. Associação Indígena Bayprã de Defesa do Povo Xikrin do Ô-Odjã e outro(a/s). Agdo. Estado do Pará. Relator Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 31 maio 2015. Disponível em

Conforme destacado pela Procuradoria-Geral da República, há indícios de descumprimento pela Vale S/A de medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias previstas na licença ambiental. Ademais, em juízo mínimo de delibação, há evidências de que a atividade de mineração tem causado graves danos às comunidades indígenas, tais como: (i) a contaminação das águas do Rio Cateté com metais pesados, o que afeta o principal recurso hídrico das aldeias; (ii) enfermidades ocasionadas pelo consumo de água contaminada (e.g.: angioedemas deformantes, lesões dermatológicas e cefaleias), doenças não registradas nas comunidades antes do início das atividades minerárias; e (iii) aumento anormal de casos de malformação e deficiências congênitas em recém-nascidos das aldeias indígenas. Ainda que esses indícios não sejam posteriormente confirmados no curso da ação civil pública, são suficientes para, com fundamento no princípio da precaução, justificar a suspensão da atividade minerária pelas instâncias ordinárias⁶²⁴.

Em decisão monocrática no RE 519.778/RN, que impugnava modificação no regime de ocupação do solo por lei municipal em zona de proteção ambiental. A tese do recorrente era de que deveria ter sido apresentado um estudo técnico que justificasse a redução da proteção ambiental da área antes da modificação no regime de ocupação. Além disso, o PP deveria ser aplicado de forma a impor a solução mais favorável à proteção ambiental. Diante do que Barroso pontua que a falta de certeza científica não exige que a defesa ambiental se baseie na proteção de um espaço territorial que seja insuprimível até por lei⁶²⁵.

Segundo o ministro, os riscos potenciais apontados podem ser mitigados ou mesmo eliminadora através de medidas alternativas a serem exigidas no licenciamento de cada empreendimento, conforme já está previsto na lei impugnada. Além de que é necessário que toda atividade que possa degradar o meio ambiente passe por um estudo prévio de impacto ambiental nos moldes do art. 225, § 1º, IV, da CRFB/1988⁶²⁶.

Assim sendo, o ministro decide da seguinte forma:

De fato, a defesa do meio ambiente é um dos princípios da ordem econômica (CRFB/1988, art. 170, VI), mas não é o único. Assim, o mero risco potencial de danos ambientais, em regra, não serve, por si só, para impedir completamente o desempenho de atividades econômicas. [...]. Por relevante que seja, a defesa do meio ambiente é apenas um dos vetores constitucionais, que precisa ser conciliado com muitos outros. Dentre estes outros valores igualmente destacáveis, situa-se o desenvolvimento nacional, elevado à categoria de princípio fundamental da ordem constitucional brasileira (art. 3º, II). Disto resulta que o constituinte admitiu a hipótese de que certas atividades econômicas, ainda quando lesivas ao meio ambiente, deveriam ser

<<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=13375610>>. Acesso em 14 ago. 2018, p. 23-24.

⁶²⁴ **Ibid.**, p. 30.

⁶²⁵ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 519.778/RN**. Recte. Procurador-Geral de Justiça do Estado do Rio Grande do Norte. Recdo. Município de Natal. Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 27 fev. 2014. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000216057&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

⁶²⁶ **Id.**

exploradas. [...]. Desta forma, ainda que a autonomia municipal não seja irrestrita e que o Ministério Público possa provocar o controle de constitucionalidade das leis perante o Poder Judiciário, conclui-se que, no caso em questão, não há motivos suficientes para invalidar, em tese, o resultado da deliberação legislativa, sem prejuízo da fiscalização ambiental a ser exercida concretamente quando da ocupação da área⁶²⁷.

Observa-se, portanto, que no caso em tela, o ministro optou por dar prevalência ao desenvolvimento nacional, valor igualmente tutelado pela Constituição. E que, de um modo geral, as consequências que extrai da aplicação do PP variam conforme o caso e as particularidades da atividade/substância em questão, bem como se o ministro consegue vislumbrar alternativas que compatibilizem a manutenção da mesma e a preservação do meio ambiente e da saúde humana.

O ministro Ayres Britto, por sua vez, demonstrou um viés proibitivo no seu voto na ADPF 101, como é possível constatar no seguinte trecho:

[O]nde a ciência não assegura a preservação, ou não assegura a falta, a carência de lesividade ao meio ambiente, a precaução se impõe. E quando a precaução se impõe, vale dizer, se há dúvida, *interrompe-se* a atividade potencialmente lesiva, a empreitada humana, seja ela de caráter privado, seja de caráter público⁶²⁸.

Novamente, no julgamento do ACO MC-AgR 876/BA (transposição do Rio São Francisco) o ministro entendeu que o PP teria um viés proibitivo no caso. Segundo o mesmo:

Se formos aplicar o princípio da precaução a essa polêmica, diríamos que as obras têm que ser *paralisadas* pelo seguinte: se o Rio está doente, não se pode exigir que um doente seja doador de sangue. Entre num processo de transfusão sanguínea para doar. A Constituição, aqui, não está sendo observada na condução dessa obra ciclópica, enorme, de interesse de tantos Estados da Federação⁶²⁹.

Ayres Britto continua ainda para ressaltar a plurissignificância do art. 225 da CFRB/88, que tutela diversos bens jurídicos, inclusive os direitos de futuras gerações e os princípios da precaução e da prevenção que:

⁶²⁷ **Id.** O ministro Luís Roberto Barroso utiliza como precedente para a sua decisão o já citado voto do ministro relator Celso de Mello na ADI 3.540 MC.

⁶²⁸ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 101/DF**. Repte. Presidente da República. Intdo. Presidente do Supremo Tribunal Federal e outros. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 24 jun. 2009. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=629955>>. Acesso em 22 ago. 2018. Voto do ministro Carlos Ayres Britto, p. 225. Grifos acrescidos.

⁶²⁹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Agravo Regimental na Medida Cautelar na Ação Cível Originária nº 876/BA**. Agte. AATR – Associação de Advogados de Trabalhadores Rurais no Estado da Bahia e outros. Agdo. IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Relator Min. Menezes Direito. Brasília, DF, 19 dez. 2007. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=539061>>. Acesso em 23 ago. 2018, p. 46. Grifos acrescidos.

embora coloquialmente sejam palavras sinônimas, sejam coisas iguais, tecnicamente não: um objetiva evitar riscos ao meio ambiente, com todas as medidas necessárias de prevenção; outro, que é o da precaução, traduz-se no seguinte: em caso de dúvida, se há ou se não há lesão ao meio ambiente, *não se faz a obra. Estanca-se ou paralisa-se a atividade*⁶³⁰.

Do que se depreende que o ministro interpreta o PP de modo a extrair conceitualmente a previsão de paralisação das atividades em questão mediante a sua aplicação, não tendo sido encontrado nesse estudo nenhum indicativo de que o ministro entenda ser possível aplicá-lo de modo proporcional ou considerando medidas alternativas mitigadoras em contraposição à proibição.

Assim, de um modo geral, pode-se observar a variação no entendimento entre os ministros e de um(a) mesmo(a) ministro(a) conforme o caso em julgamento.

4.2.5 Conclusão obtida a partir dos dados coletados

Conforme o exposto por Paulo de Bessa Antunes a respeito da aplicação do PP pelos tribunais brasileiros de um modo geral, observa-se a ausência de parâmetros expressos definidos legal ou administrativamente que guiem a aplicação do PP enquanto instrumento de gestão de riscos diante da constatação de incerteza científica sobre a matéria; o que leva a uma aleatoriedade na sua utilização e a conferência de um caráter “panfletário” ao mesmo em um cenário de hipertrofia de princípios jurídicos diante de um ambiente regulatório imprevisível e inseguro⁶³¹.

Desse modo, acaba sendo conferida ao Judiciário uma função administrativa típica, qual seja a de definição de políticas públicas, inclusive com relação à gestão de riscos. Assim, os tribunais brasileiros como um todo estariam aplicando aleatoriamente o PP e não necessariamente de forma alinhada à tendência internacional, mas sim a uma lógica “principalista” que trivializa a precaução e a confunde com a inação⁶³².

⁶³⁰ **Ibid.**, p. 45-46.

⁶³¹ ANTUNES, Paulo de Bessa. Precautionary Principle on Brazilian Environmental Law. **Veredas do Direito**, v. 23, n. 27, set./dez. 2016, p. 85. Disponível em <<http://www.domholder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/877/534>>. Acesso em 14 nov. 2018.

⁶³² **Id.**

No caso específico do STF, Antunes ressalta a evolução do tribunal no sentido de progredir no estabelecimento de um conceito operacional de incerteza científica, fundamental para a aplicação do PP. E indica ainda a tendência de agir com prudência e de se basear em experiências prévias, não se deixando impressionar por meras alegações de possíveis riscos. Assim, na sua visão o STF estaria desempenhando um importante papel na moderação do modo de aplicação do PP, esvaziando aplicações panfletárias do mesmo, resultantes de um ativismo judicial sem base científica. Isso posto, seria importante que as decisões tomadas pela maioria do STF, baseadas na racionalidade e ponderação, fossem seguidas por outras cortes brasileiras, uma vez que são dotadas de efeitos *erga omnes*⁶³³.

E, com base no estudo empírico apresentado neste trabalho, observa-se que o Supremo aplica precaução de modo estabelecer:

(1) critérios de proporcionalidade, razoabilidade, coerência, motivação, universalidade e não discriminação na sua aplicação, baseados inclusive nos parâmetros da União Europeia (especialmente na decisão paradigmática no RE 627.189/SP);

(2) incidência em casos incerteza científica a respeito da matéria;

(3) não exigência de comprovação de riscos atuais e iminentes de danos que podem sobrevir pelo desempenho de uma atividade para que se aplique a precaução (ressaltado especialmente pela ministra Cármen Lúcia)

(4) entendimento majoritário de que o PP seria um mecanismo de gestão de riscos (e não de busca por “risco zero”);

(5) dualidade entre a vinculação conceitual e/ou prática à proibição das atividades nos moldes em que eram desenvolvidas, por um lado, e o afastamento dessa possibilidade, por outro. Isto é, o PP é por vezes aplicável com viés proibitivo e, em outros casos, afasta a proibição e propõe medidas de cautela. Observa-se, assim aplicações casuísticas mais fortes ou mais fracas e variáveis mesmo se tratando de um(a) mesmo(a) ministro(a) conforme as circunstâncias fáticas do caso, bem como variações de entendimentos entre os ministros que compõem o tribunal;

(6) entendimento de alguns ministros de que o PP seria aplicável também ao meio ambiente de trabalho;

⁶³³ Id.

(7) entendimento de alguns ministros de que o PP seria aplicável em casos de crueldade contra animais (ressaltado especialmente pelos ministros Luís Roberto Barroso e Rosa Weber);

(8) aplicação do PP mesmo em casos de danos banais (não graves e/ou irreversíveis);

(9) imposição de obrigação de uso da melhor tecnologia disponível (redução ao máximo dos limites a exposição a atividades potencialmente danosas/parâmetros para o funcionamento da atividade/medidas cautelares não proibitivas);

(10) frequente vinculação aos conceitos de direito à saúde, dignidade humana e meio ambiente equilibrado;

(11) entendimento variável dos ministros pela inversão ou não do ônus da prova para o proponente da atividade;

(12) imposição de necessidade de análise de alternativas viáveis (inclusive a de não ação);

(13) consideração dos custos da regulação e os benefícios da atividade, levando também em conta os interesses econômicos e sociais envolvidos;

(14) emprego de processos democráticos de decisão (ressaltado especialmente pelo ministro Lewandowski);

(15) obrigação de vigilância na implementação e monitoramento das decisões tomadas com base no PP;

(16) eficácia temporal das sentenças e inconstitucionalidade superveniente – possibilidade de alterações conforme novos dados científicos surjam (ressaltado especialmente pelos ministros Teori Zavascki e Cármen Lúcia);

(17) afastamento da aplicabilidade do princípio da insignificância em crimes ambientais (ressaltado especialmente pelo ministro Lewandowski);

(18) vinculação aos conceitos de afastamento de perigo e segurança (definição especialmente utilizada pela ministra Cármen Lúcia);

(19) preocupação com a proteção de direitos de gerações futuras;

(20) dualidade de entendimentos entre a consideração do desenvolvimento nacional e regional e outros princípios da ordem econômica, por um lado; e a visão de que as atividades

econômicas não podem se desenvolver em dissonância de valores de proteção ambiental, por outro;

(21) estabelecimento que a responsabilidade pelo dano ambiental decorrente de atividade econômica de risco é objetiva e que a existência de licenciamento ou autorização administrativa não exime o poluidor do dever de prevenir, reparar, e indenizar os prejuízos ambientais por ele causados (ressaltado especialmente pelo ministro Ricardo Lewandowski com base na precaução e no princípio do poluidor pagador);

(22) exigência de apresentação de EIA/RIMA na concessão de licenças ambientais como decorrência do PP (ressaltado especialmente pelo ministro Barroso);

(23) diferenciação entre precaução e prevenção e consideração por alguns de que a precaução seria uma evolução da prevenção (ressaltado especialmente pelo ministro Celso de Mello);

(24) utilização de diversas fontes do PP sem que se considere necessariamente as diferenças conceituais existentes entre as diferentes previsões normativas, inclusive em termos da força atribuída à precaução;

(25) concessão de natureza de princípio com base na nomenclatura utilizada. À exceção do ministro Celso de Mello, que utiliza majoritariamente a expressão “postulado” para se referir ao PP, ainda que, por vezes, utilize o termo “princípio”.

Mas se o STF tem avançado na definição do conceito e de critérios para a aplicação do PP, conforme o ressaltado por Antunes, ainda há um longo caminho a ser percorrido, especialmente em função das inconsistências constatadas entre as decisões dos ministros da corte e a volatilidade com que o PP é aplicado a depender das circunstâncias fáticas do caso com o qual esteja-se lidando. Isso se mostra ainda mais problemático considerando-se a frequência e relevância da atuação individual dos ministros, levando a uma inconstância da sua aplicação e das medidas que são extraídas a partir disso. O que nem sempre está em conformidade com o que foi estabelecido pela maioria do tribunal no caso paradigmático das linhas de transmissão de energia (RE 627.189/SP), que tinha dentre os objetivos definir o conteúdo jurídico de precaução.

Desse modo, seria importante que o tribunal buscasse dar maior concretude ao PP na sua aplicação e unicidade quanto à incidência e ao conceito atrelado ao mesmo, haja vista que a corte já decidiu caso com repercussão geral sobre o tema. Quanto às medidas a serem adotadas

com base no dito princípio, um caminho possível seria o de adoção efetiva e constante dos parâmetros internacionais como o da União Europeia⁶³⁴, que, apesar de imperfeitos, já resolvem grande parte dos problemas atrelados à aplicação desparametrizada e genérica do mesmo e garantem uma modulação dos seus efeitos com base na proporcionalidade e consideração de custos envolvidos e os benefícios das atividades econômicas em questão. Importante notar, no entanto, que tais parâmetros precisariam ser adaptados para a realidade brasileira, servindo apenas como um norte para a elaboração de critérios nacionais próprios, baseados nos mecanismos regulatórios existentes e com mecanismos para uma análise interna nos níveis de risco socialmente aceitos pela sociedade.

Atualmente, apesar de iniciativas pontuais e dos próprios parâmetros definidos por maioria no RE 627.189/SP (com repercussão geral), o STF de um modo geral parece ainda aplicar o PP como um princípio mais genérico e sem extrair dele um direcionamento específico sobre como se deve agir diante de incertezas científicas. Análise essa que acaba ocorrendo de modo casuístico, o que ocasiona as diversas inconsistências em sua aplicação pelo tribunal.

⁶³⁴ Vide capítulo 3, seção 3.2, *supra*.

5. DESAFIOS E POSSIBILIDADES

I therefore aim to challenge the Precautionary Principle not because it leads in bad directions, but because read for all it is worth; it leads in no direction at all.

Cass Sunstein

Some critics often confuse the precautionary principle with its distorted and arbitrary applications, which are, unfortunately, legion. [...] Basically, it is not an assault on the precautionary principle – but an intelligent interpretation and application of it – that can best help us to protect science (and ourselves) against the risks of irrationality.

Luciano Butti

Uma vez analisado o estudo empírico relativo à aplicação do PP na prática, cumpre ressaltar quais as críticas que a literatura apresenta ao dito princípio – muitas das quais são também aplicáveis à forma com que o STF o utilizou. E, por fim, verificar quais são as respostas apresentadas e as possibilidades de aplicação de modo que esta tenha maior utilidade enquanto instrumento regulatório capaz de guiar condutas diante desse cenário de incerteza científica.

5.1 Críticas ao ideal precautório

Se os principais aspectos positivos da precaução destacados pela literatura seriam o incentivo à exploração de alternativas melhores, mais baratas, seguras e “verdes” – o que traria benefícios econômicos a longo prazo; a inversão do ônus da prova do público para o proponente da atividade (sentido forte) e a garantia de que o público tenha ciência e possa opinar no desenvolvimento de tecnologias e empreendimentos⁶³⁵, a noção de precaução traz diversos desafios e é alvo de muitas críticas.

A começar pela sua própria formulação. Conforme já mencionado neste estudo, as diferentes (e inconsistentes) versões existentes adotam terminologias diversas, um maior ou menor grau de ameaça necessário para ensejar sua aplicação, a imposição ou não de inversão

⁶³⁵ RANDALL, Alan. **Risk and precaution**. Cambridge University Press: Nova York, 2011, p. 13.

do ônus da prova, considerações díspares a respeito de como os custos devem ser incorporados nas decisões regulatórias, aplicação da proporcionalidade, diferentes níveis de proteção⁶³⁶ etc. Se trata, portanto, de uma norma ambígua e cuja normatividade é de difícil extração.

Conforme o observado por Marchant e Mossman⁶³⁷, nenhuma versão do princípio da precaução é clara no que diz respeito às circunstâncias que ensejam ou não a sua aplicação, além de haver uma grande ambiguidade relativa ao que o mesmo determina nos casos em que é aplicável, possibilitando que os seus proponentes alternem entre suas versões fortes e fracas conforme lhes seja conveniente.

Sunstein⁶³⁸ também aponta que até a exploração deste tema é mais difícil do que possa parecer em função da falta de clareza existente uma vez que há vinte ou mais definições diferentes do princípio e as mesmas são incompatíveis entre si.

As versões mais fracas sugerem, que a falta de evidências decisivas sobre a possibilidade de ocorrência de danos não deve servir de base para o afastamento da regulação. E, nesse sentido, Sunstein entende que tais versões leves do dito princípio da precaução são irrepreensíveis e importantes (*“unobjectionable and important”*)⁶³⁹.

Com significação diversa, versões fortes do princípio da precaução sugerem que a regulação é uma resposta necessária a possíveis riscos contra a saúde, segurança e ao meio ambiente mesmo nos casos em que a evidência que se tenha a respeito da possibilidade de ocorrência de danos seja especulativa e os custos regulatórios, altos. E ainda que se enxergue a noção de “possíveis riscos” mediante a exigência de plausibilidade das alegações, nas versões mais fortes, a precaução, o espaço de manobra para esse tipo de análise é mínimo, fazendo com que se tenha uma presunção a favor do controle regulatório. E é nesse sentido que Sunstein afirma que o principal problema relacionado ao princípio da precaução é de que este não é capaz de orientar condutas, sendo paralisante na medida em que proíbe todos os cursos de ação, inclusive a regulação. Desse modo, a precaução bane as próprias medidas que parece impor⁶⁴⁰.

⁶³⁶ V. MARCHANT, Gary E.; MOSSMAN, Kenneth L. **Arbitrary and capricious: the precautionary principle in the European Union courts**. 1 ed. Washington: American Enterprise Institute, 2004, p. 10-11. Fisher também ressalta que a caracterização de como o PP deve ser interpretado e implementado “sugere que o princípio ou é incoerente ou não possui conteúdo jurídico”, o que estaria em desacordo com o fato de que este é flexível e moldado pela cultura jurídica que o cerca. FISHER, Elizabeth. Precaution, Precaution Everywhere: Developing a ‘Common Understanding’ of the Precautionary Principle in European Community. **Maastricht Journal of European Comparative Law**, v. 9, n. 1, 2009, p. 8.

⁶³⁷ MARCHANT, Gary E.; MOSSMAN, Kenneth L. **Arbitrary and capricious: the precautionary principle in the European Union courts**. 1 Ed. Washington: American Enterprise Institute, 2004, p. 11.

⁶³⁸ SUNSTEIN, Cass R. **Worst-Case Scenarios**. Cambridge: Harvard University Press, 2007, p. 123.

⁶³⁹ **Ibid.**, p. 124-125.

⁶⁴⁰ **Ibid.**, p. 125-126.

Isso porque, por um lado ou por outro, enfrentaremos riscos substitutivos. Assim, um perigo pode vir a se materializar ou ser agravado em função da intervenção regulatória. Isso, além do custo inerente às medidas regulatórias, que pode ser extremamente elevado e sofrer desincentivos em função de uma interpretação forte da precaução que se oporia à qualquer ação que contenha o mínimo risco de ocasionar danos significativos⁶⁴¹. Nessa seara, a precaução seria paralisante na medida em que se coloca como um obstáculo à regulação, à não regulação e a tudo que existe entre as duas coisas⁶⁴².

Conforme pode-se observar, as críticas de Sunstein não são direcionadas a versões fracas do princípio, haja vista que ele entende que provas inequívocas de dano não devem ser exigidas para justificar a regulação. Mas a ideia de que evidências sugestivas de dano devam ser levadas a sério leva à incoerência de versões fortes do princípio. Isso porque tais evidências sugestivas estarão presentes em todos os lados da questão e podem ser meros “alarmes falsos que produzem medo injustificado e perdas sociais significativas de vários tipos”⁶⁴³.

Segundo o autor, em função da paralisia, inércia e da postura proibitiva endossada pela precaução, essa se mostra ineficiente no direcionamento de condutas⁶⁴⁴ (no sentido supracitado). Tendo isso em mente, o autor sugere um modo de aplicação mais restrito dessa ferramenta para lidar com incertezas. A partir de uma abordagem dos piores cenários possíveis (“*worst-case scenarios*”) de diversas situações, o autor propõe uma interpretação do princípio da precaução contra danos catastróficos (“*catastrophic harm precautionary principle*”), que deve levar em consideração a probabilidade e severidade dos piores cenários possíveis, comparando o valor esperado das medidas precaucionais e os seus custos. E tais análises devem ser feitas com base na mensuração de bem-estar e não em termos meramente monetários. Isto é, o que importaria seria como a vida das pessoas é afetada e não simplesmente quanto dinheiro ganhou-se ou perdeu-se⁶⁴⁵.

⁶⁴¹ **Ibid.**, p. 128-129.

⁶⁴² **Ibid.**, p. 129. Nas palavras do autor: “*Here is the sense in which the Precautionary Principle is paralyzing: It stands as an obstacle to both regulation and nonregulation, and to everything in between*” (p. 129).

⁶⁴³ **Ibid.**, p. 130. Tradução livre.

⁶⁴⁴ V. SUNSTEIN, Cass R. Beyond the precautionary principle. **University of Pennsylvania Law Review**, v.151, 2003, p. 1004.

⁶⁴⁵ SUNSTEIN, Cass R. **Worst-Case Scenarios**. Cambridge: Harvard University Press, 2007, p. 119-120. Antunes também reconhece que nem sempre nossas análises sobre riscos são feitas racionalmente. Segundo o autor: “Outro aspecto do Princípio da Precaução que tem sido muito pouco ressaltado é que prevenir riscos ou danos implicar escolher quais os riscos ou danos pretendemos prevenir e quais os que aceitamos correr. Se feita racionalmente a escolha, escolheremos o risco menor em preferência ao maior. Contudo, nem sempre as escolhas são feitas racionalmente, pois a *percepção* do risco nem sempre guarda alguma relação como *risco real* e, muitas vezes a escolha é feita com base na percepção e não no risco real”. ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 19 ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2017. Grifos no original.

Mas, para que se possa entender propriamente as críticas dirigidas pelo autor ao ideal de precaução e a sua proposta, é preciso antes evidenciar o modo como as pessoas pensam sobre riscos e quais os fatores que influenciam tal compreensão e no que isso se relaciona com uma lógica de aversão seletiva a certos riscos, enquanto que outros parecem não despertar a mesma preocupação. Se as pessoas tendem a pensar na precaução enquanto um direcionador de condutas, Sunstein se contrapõe a isso, observando que o dito princípio apenas dá a ilusão de direcionamento em função de características próprias da cognição humana⁶⁴⁶.

E além de sua pouca utilidade e indução à paralisia, bem como o fato de que este pode ser usado estrategicamente por atores políticos em nome de seus próprios interesses, a partir das características inerentes à racionalidade e percepção humana, Sunstein⁶⁴⁷ apresenta como principais problemas atrelados ao ideal “precaucionário”: (i) aversão à perda/riscos familiares; (ii) mito da natureza benevolente; (iii) heurística da disponibilidade (riscos inacessíveis); negligência das probabilidades; (iv) negligência dos efeitos sistêmicos da regulação.

Em primeiro lugar, a aversão que as pessoas têm à perda é um dos fatores que justifica a popularidade do dito princípio da precaução. Isso é, nós tendemos a nos importar mais com a manutenção do status quo (ausência de perdas) do que valorizar os ganhos⁶⁴⁸ possíveis, que normalmente envolverão uma dose de risco. Por isso a precaução costuma ser uma estratégia decisória considerada como interessante por muitos, especialmente levando-se em conta a importância dos bens tutelados – como o meio ambiente ecologicamente equilibrado. Em outras palavras, nós preferimos não sofrer prejuízos a ter ganhos correspondentes a essa mesma perda⁶⁴⁹, inclinação esta reforçada pelo uso da precaução.

Conjuntamente, as pessoas tendem a tratar as situações simplesmente como sendo seguras ou perigosas, ignorando, entretanto, as reais chances de ocorrência de danos. Assim, frequentemente, atribui-se importância menor que a devida a riscos com baixa probabilidade de ocorrência, mas cujas consequências sejam gravosas. Além disso, quando expostas a experiências de efeitos danos, as pessoas são propensas a exagerar a sua preocupação com a possibilidade de ocorrência dos mesmos. Desse modo, tem-se uma situação de dualidade entre

⁶⁴⁶ SUNSTEIN, Cass R. **Laws of fear: beyond the precautionary principle**. Cambridge [u.a.]: Cambridge University Press, 2005, p. 5.

⁶⁴⁷ SUNSTEIN, Cass R. Beyond the precautionary principle. **University of Pennsylvania Law Review**, v.151, 2003, p. 1008 e ss.

⁶⁴⁸ SUNSTEIN, Cass R. **Worst-Case Scenarios**. Cambridge: Harvard University Press, 2007, p. 132.

⁶⁴⁹ SUNSTEIN, Cass R. Para além do princípio da precaução. Trad. Letícia Dyniewicz; Luciana Schena; Michelle Destri. Rev. técnica Diego Werneck Arguelhes. **Revista de Direito Administrativo**, v. 259, 2012, p. 18. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/8629>>. Acesso em 19 set. 2018.

uma indiferença frente aos piores cenários possíveis (“*worst-case scenarios*”) ou reações exageradas a estes⁶⁵⁰.

Isso porque as experiências pessoais tendem a influenciar o nosso julgamento a respeito dos riscos existentes em uma dada situação⁶⁵¹. Nesse sentido, as pessoas são inclinadas a se preocupar muito mais com riscos não familiares do que com aqueles considerados familiares, ainda que os últimos sejam estatisticamente maiores⁶⁵².

Essa predisposição pode estar associada a análises cognitivas baseadas no denominado “Sistema 1”, ou seja, em um modo de pensamento mais rápido, intuitivo e associativo do que o chamado “Sistema 2” – lento, deliberativo e analítico. Desse modo, quando temos reações viscerais em determinadas circunstâncias, isso pode ser devido a uma maior utilização do Sistema 1 no nosso raciocínio, que nos leva a dar mais atenção a alguns piores cenários possíveis em função do desencadeamento desse tipo de resposta a partir de uma dada experiência prévia. Em sentido oposto, uma determinada situação pode não desencadear tal tipo de reação e, por meio da utilização do Sistema 1, pode levar as pessoas a não se importarem com um potencial cenário nefasto, ainda que haja bons motivos para fazê-lo⁶⁵³.

Ademais, as pessoas tendem a ser especialmente sensíveis a um autor ou a uma vítima identificada⁶⁵⁴. Assim, a indignação das pessoas diante de um dado acontecimento também impacta na sua percepção a respeito dos riscos inerentes, levando-as a perceber tais riscos que consideram ultrajantes como mais perigosos, ainda que tenham baixa probabilidade de ocorrência⁶⁵⁵. Isso, além de todas as influências socioculturais (“*cognição cultural*”) relacionadas a nossa percepção dos riscos e que impacta nos julgamentos realizados⁶⁵⁶.

E a citada aversão à perda se correlaciona com o denominado mito da natureza benevolente. Isto é: “uma falsa crença de que a natureza é essencialmente boa”⁶⁵⁷. Tal visão é o que nos leva a pensar que a nossa saúde e segurança estarão apenas em risco ou ao menos sob maior risco

⁶⁵⁰ SUNSTEIN, Cass R. **Worst-Case Scenarios**. Cambridge: Harvard University Press, 2007, p. 21.

⁶⁵¹ **Ibid.**, p. 50.

⁶⁵² SUNSTEIN, Cass R. Para além do princípio da precaução. Trad. Letícia Dyniewicz; Luciana Schena; Michelle Destri. Rev. técnica Diego Werneck Arguelhes. **Revista de Direito Administrativo**, v. 259, 2012, p. 18. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/8629>>. Acesso em 19 set. 2018.

⁶⁵³ SUNSTEIN, Cass R. **Worst-Case Scenarios**. Cambridge: Harvard University Press, 2007, p. 51-52.

⁶⁵⁴ **Ibid.**, p. 63.

⁶⁵⁵ **Ibid.**, p. 65.

⁶⁵⁶ **Ibid.**, p. 66.

⁶⁵⁷ SUNSTEIN, Cass R. Para além do princípio da precaução. Trad. Letícia Dyniewicz; Luciana Schena; Michelle Destri. Rev. técnica Diego Werneck Arguelhes. **Revista de Direito Administrativo**, v. 259, 2012, p. 18. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/8629>>. Acesso em 19 set. 2018.

em função de intervenções humanas⁶⁵⁸. Assim, há uma visão das decisões tomadas pelos seres humanos como especialmente danosas⁶⁵⁹, enquanto que se ignora os riscos que já se fariam presentes mesmo sem tais interferências humanas.

Quando as pessoas raciocinam acerca de riscos, também tendem a confiar em determinadas “regras de ouro” (ou “atalhos mentais”) que servem para simplificar sua indagação. A essa espécie de regras dá-se o nome de heurísticas⁶⁶⁰. E as mesmas funcionam por meio de um processo de “atribuição substitutiva” na qual se substitui cognitivamente uma questão difícil por outra mais simples⁶⁶¹. E alguns problemas podem surgir desse tipo de raciocínio.

Dentre eles, Sunstein destaca a heurística da disponibilidade. Isto é, quando as pessoas não detêm conhecimento estatístico adequado, elas tendem a considerar riscos como sendo significativos caso consigam pensar com mais facilidade em situações nas quais tais riscos se confirmaram⁶⁶². Tal heurística explica em grande parte os fundamentos do uso do princípio da precaução na medida em que explica porque alguns perigos são alarmados enquanto que outros serão negligenciados⁶⁶³. Desse modo, nós focamos em determinados riscos simplesmente porque eles são conhecidos, destacando-os independentemente de eles serem ou não estatisticamente altos⁶⁶⁴.

A maior ou menor disponibilidade de acesso aos potenciais efeitos de um dado evento pode nos levar a ignorar determinados riscos e superestimar outros. Isso porque determinados riscos estão disponíveis cognitivamente, enquanto que outros – como os associados aos efeitos da regulação – não estão. Assim, para o autor, quando a precaução parece ser capaz nos orientar é justamente porque alguns riscos relevantes são acessíveis, outros são difíceis de enxergar. Tal circunstância pode ser melhor entendida a partir do exemplo trazido por Sunstein, que indica que, quando pensamos nos riscos associados ao uso de energia nuclear, tendemos a perceber

⁶⁵⁸ SUNSTEIN, Cass R. Beyond the precautionary principle. *University of Pennsylvania Law Review*, v.151, 2003, p. 1009.

⁶⁵⁹ SUNSTEIN, Cass R. **Laws of fear: beyond the precautionary principle**. Cambridge [u.a.]: Cambridge University Press, 2005, p. 36.

⁶⁶⁰ SUNSTEIN, Cass R. **Worst-Case Scenarios**. Cambridge: Harvard University Press, 2007, p. 54. Dentre as heurísticas, para efeitos de análise do princípio da precaução, o autor destaca a heurística da disponibilidade e do medo como impactantes no nosso modo de acessar e avaliar riscos, conforme se verá em detalhes adiante.

⁶⁶¹ SUNSTEIN, Cass R. **Laws of fear: beyond the precautionary principle**. Cambridge [u.a.]: Cambridge University Press, 2005, p. 36.

⁶⁶² **Ibid.**, p. 5.

⁶⁶³ **Ibid.**, p. 36.

⁶⁶⁴ SUNSTEIN, Cass R. Para além do princípio da precaução. Trad. Letícia Dyniewicz; Luciana Schena; Michelle Destri. Rev. técnica Diego Werneck Arguelhes. **Revista de Direito Administrativo**, v. 259, 2012, p. 19. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/8629>>. Acesso em 19 set. 2018.

melhor os piores cenários possíveis envolvidos, caracterizados por situações já vividas e muito difundidas como a tragédia de Chernobyl. Por outro lado, necessitamos desenvolver um processo mental muito mais complexo para acessar os efeitos das restrições impostas à energia nuclear, tais quais a maior dependência de alternativas enérgicas menos seguras como a fósfil⁶⁶⁵. Com base na heurística da disponibilidade, portanto, nós enxergamos determinados riscos como sendo mais prováveis de acontecer independente de eles o serem de fato ou não⁶⁶⁶.

Além disso, tal julgamento com base na disponibilidade também pode levar a uma negligência das probabilidades. Isto é, diante de um cenário catastrófico, as pessoas tendem a focar mais no evento nocivo (catastrófico) em si do que com as probabilidades de ele venha a se concretizar, especialmente quando fortes emoções estão envolvidas na análise⁶⁶⁷.

E, segundo Sunstein, o princípio da precaução também costuma incorporar tal indiferença quanto às probabilidades, especialmente quando é utilizado para controlar riscos pouco prováveis, ignorando o fato de que isso pode ter como consequência a criação de novos riscos com as mesmas ou até com maiores probabilidades de ocorrência⁶⁶⁸. Nesse cenário, o autor pontua a negligência dos efeitos sistêmicos da regulação. Em outras palavras, ao olhar para uma dada situação, as pessoas frequentemente focam no problema em si, tendo dificuldade em enxergar as complexas consequências que uma intervenção regulatória pode ter e os novos riscos que podem decorrer disso, ignorando, inclusive, a importância de se adotar precauções também contra esses riscos colaterais⁶⁶⁹.

Questão essa relacionada à chamada “indiferença quanto ao tradeoff” (*tradeoff neglect*), que evidencia as diferenças entre o tipo de raciocínio de especialistas e leigos no que diz respeito aos riscos. Isso porque, enquanto que aqueles são treinados a considerar tanto os benefícios quanto os prejuízos associados à uma dada atividade em questão, leigos são mais suscetíveis a focar apenas nos prejuízos possíveis, o que leva a uma tomada de decisão baseada em uma visão apenas parcial do tema sob análise⁶⁷⁰.

⁶⁶⁵ SUNSTEIN, Cass R. **Worst-Case Scenarios**. Cambridge: Harvard University Press, 2007, p. 131.

⁶⁶⁶ SUNSTEIN, Cass R. **Laws of fear: beyond the precautionary principle**. Cambridge [u.a.]: Cambridge University Press, 2005, p. 35.

⁶⁶⁷ SUNSTEIN, Cass R. **Worst-Case Scenarios**. Cambridge: Harvard University Press, 2007, p. 60.

⁶⁶⁸ SUNSTEIN, Cass R. Beyond the precautionary principle. **University of Pennsylvania Law Review**, v.151, 2003, p. 1010.

⁶⁶⁹ **Id.**

⁶⁷⁰ V. SUNSTEIN, Cass R. Para além do princípio da precaução. Trad. Letícia Dyniewicz; Luciana Schena; Michelle Destri. Rev. técnica Diego Werneck Arguelles. **Revista de Direito Administrativo**, v. 259, 2012, p. 20. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/8629>>. Acesso em 19 set. 2018.

Segundo o autor, caso a ocorrência dos piores cenários possíveis seja muito improvável, há claros limites do quanto deve-se fazer para eliminá-los. Seria preciso avaliar o que se perde e o que se ganha ao eliminar tais cenários, pois as precauções às vezes podem trazer mais problemas do que trazem em termos de benefícios⁶⁷¹. Isto posto, as abordagens mais moderadas a respeito de danos catastróficos apreciam tanto a probabilidade e magnitude do possível dano, quanto o fato de que o valor esperado das catástrofes é frequentemente pior do que o antecipado⁶⁷².

O problema se torna mais complexo, no entanto, quando não é possível atribuir probabilidades aos vários resultados possíveis de uma dada situação. Mas, ainda assim o autor defende que o princípio da precaução contra danos catastróficos seria aplicável na medida em que se pode avaliar o quanto se ganha e o quanto se perde ao eliminar o resultado mais catastrófico. Desse modo, se o pior cenário possível associado a um curso de ação é muito mais gravoso do que o associado a um outro modo de agir, então esse segundo deve ser escolhido⁶⁷³. Para ele: “em vez de ignorar os piores cenários possíveis ou devotar automaticamente extensos recursos para a sua prevenção, nós devemos começar por perguntar exatamente o quão ruim eles são e o quanto é preciso para preveni-los”⁶⁷⁴.

Essa razoabilidade é especialmente relevante quando se leva em consideração o fato de que nossos recursos são limitados e que a cautela contra riscos sem chances razoáveis de virem a se materializar ou que não sejam verdadeiramente catastróficos pode não ser a melhor forma de alocá-los⁶⁷⁵. Isso porque a precaução pode acabar por inverter prioridades, levando a uma alocação desproporcional de recursos regulatórios limitados para medidas de cautela contra possíveis riscos de danos⁶⁷⁶. E ainda que alguns eventos sejam potencialmente catastróficos, não é desejável que se tome medidas preventivas infinitamente onerosas para afastar seu risco de ocorrência⁶⁷⁷.

Sandin⁶⁷⁸ apresenta ainda uma crítica a uma interpretação absolutista do PP, que resultaria em uma versão extrema de que a precaução proibiria qualquer curso de ação que seja possivelmente danosa, sendo, portando, incoerente na medida em que “proíbe tudo”. Isso além

⁶⁷¹ SUNSTEIN, Cass R. **Worst-Case Scenarios**. Cambridge: Harvard University Press, 2007, p. 121-122.

⁶⁷² **Ibid.**, p. 122.

⁶⁷³ **Ibid.**, p. 122-123.

⁶⁷⁴ **Ibid.**, p. 123. Tradução livre.

⁶⁷⁵ SUNSTEIN, Cass R. Beyond the precautionary principle. **University of Pennsylvania Law Review**, v.151, 2003, p. 1019.

⁶⁷⁶ **Ibid.**, p. 1034.

⁶⁷⁷ SUNSTEIN, Cass R. **Worst-Case Scenarios**. Cambridge: Harvard University Press, 2007, p. 120.

⁶⁷⁸ SANDIN, Per. Dimensions of the Precautionary Principle. **Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal**, 1999, p. 889-907.

do problema de que a precaução desconsidera o fato de que pode gerar riscos igualmente ou até mais sérios do que aqueles que pretende afastar.

No mesmo sentido, Marchant e Mossman⁶⁷⁹ também apresentam críticas à precaução. Instrumento esse que, segundo os autores, busca apresentar respostas para a questão de “como se pode prevenir riscos desarrazoados à saúde humana e ao meio ambiente antes da sua ocorrência, enquanto se reconhece a incerteza inerente à previsão de riscos”⁶⁸⁰. Nesses casos, a precaução pode ser aplicada de modo excessivo (*overregulation*), que inclui falsos positivos; ou aquém da sua necessidade (*underregulation*), incluindo falsos negativos na regulação a priori de certos riscos. Se, por um lado, quanto mais precaução for aplicada, mais falsos negativos são evitados; por outro, a regulação excessiva de riscos não existentes ou o gasto desproporcional com recursos para reduzir riscos pequenos (falsos positivos) também se torna mais frequente. Assim, “precaução excessiva também pode ter o efeito perverso de aumentar riscos” (*risk-risk tradeoffs*)⁶⁸¹. Enquanto o objetivo do denominado princípio da precaução deve ser o de buscar um equilíbrio entre falsos positivos e falsos negativos, é justamente neste ponto que ele parece falhar.

A começar pelos já citados os riscos inerentes às próprias medidas de precaução, que podem inclusive ser maiores do que os desconhecidos/possíveis riscos das atividades em questão. Isto é, assim como se assume um risco ao não agir diante de danos potenciais e se optar por tomar medidas precaucionais, também se pode promover outros tipos de riscos. Isso, além dos custos existentes. Um dos problemas do PP está justamente na desconsideração dessa relação de perdas e ganhos na implementação ou não de medidas precaucionais⁶⁸².

Quanto ao direcionamento de condutas, o dever de precaução pode se mostrar deficitário especialmente nos casos em que uma ação (como o banimento de uma substância, por exemplo) possa levar a resultados incertos, sejam eles benéficos ou prejudiciais⁶⁸³. Assim, ao se buscar evitar um possível dano, pode-se abrir a porta para a ocorrência de outros (riscos substitutos),

⁶⁷⁹ MARCHANT, Gary E.; MOSSMAN, Kenneth L. **Arbitrary and capricious: the precautionary principle in the European Union courts**. 1 ed. Washington: American Enterprise Institute, 2004, *passim*.

⁶⁸⁰ *Ibid.*, p. 9.

⁶⁸¹ *Ibid.*, *passim*.

⁶⁸² RANDALL, **Risk and precaution**. Cambridge University Press: Nova York, 2011, p. 15. Situação similar se dá na análise dos custos da regulação para que se observe se é mais benéfico regular uma atividade ou se os ganhos com isso serão menores do que as perdas. Cf. SANDIN, Per. Dimensions of the Precautionary Principle. **Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal**, 1999, p. 892.

⁶⁸³ V. GOKLANY, Indur M. **The precautionary principle: a critical appraisal of environment risk assessment**. Cato Institute: Washington, 2001, p. 127 (eBook).

até mais graves ou mesmo irreversíveis⁶⁸⁴. Outro problema que se faz presente nas versões mais fortes da precaução diz respeito ao não oferecimento de qualquer tipo de orientação de condutas, proibindo todos os cursos de ação, por um lado, mas também a inércia, por outro⁶⁸⁵. Isso porque não se tem evidências científicas que apontem um risco próximo a zero de danos graves e uma imposição de um ônus probatório praticamente insuperável para o agente econômico⁶⁸⁶.

Se por um lado, o dever de precaução pode levar ao desenvolvimento de novas tecnologias “verdes” e novos nichos de mercado; por outro, pode levar ao desenvolvimento de outras atividades igualmente ou até mesmo mais danosas. Isto é, algumas atividades poderiam ser permitidas apenas porque têm seus efeitos conhecidos e riscos estimados (incidindo no âmbito da prevenção e gestão de riscos), enquanto que “novas” atividades poderiam ser proibidas em função de suas possíveis consequências serem uma incógnita.

5.2 Respostas às críticas: é possível “salvar” a precaução?

Analisadas as críticas apresentadas ao PP, é preciso ponderar que a grande parte delas é direcionada a uma versão forte da precaução, quando a própria literatura especializada⁶⁸⁷ defende em sua maioria uma versão mais moderada. Além disso, o conceito intermediário previsto na Declaração do Rio também é o de maior aceitação pelos Estados, conforme já se viu anteriormente⁶⁸⁸.

Tal versão fraca/moderada é até mesmo reconhecida pelos críticos como importante. Nas palavras de Marchant e Mossman: “[a] necessidade de alguma precaução não é, portanto, controversa. O que é controverso é a extensão e a natureza de precaução que deve ser aplicada em qualquer contexto regulatório particular”⁶⁸⁹. Sunstein também indica que o principal desafio enfrentado pela versão fraca da precaução seria o de encontrar formas de compatibilizar a

⁶⁸⁴ V. SUNSTEIN, Cass R. Beyond the precautionary principle. *University of Pennsylvania Law Review*, v.151, 2003, p. 1024; e SUNSTEIN, Cass R. *Worst-Case Scenarios*. Cambridge: Harvard University Press, 2007, p. 186.

⁶⁸⁵ SUNSTEIN, Cass R. Beyond the precautionary principle. *University of Pennsylvania Law Review*, v. 151, 2003, p. 1020.

⁶⁸⁶ *Ibid.*, p. 1023.

⁶⁸⁷ Por todos, cf. RANDALL, Alan. *Risk and precaution*. Cambridge University Press: Nova York, 2011.

⁶⁸⁸ Vide capítulo 2, *supra*.

⁶⁸⁹ MARCHANT, Gary E.; MOSSMAN, Kenneth L. *Arbitrary and capricious: the precautionary principle in the European Union courts*. 1 Ed. Washington: American Enterprise Institute, 2004, p. 8. Tradução livre.

amplitude das evidências disponíveis com o alcance das respostas apresentadas. Isto é, evidências débeis de danos podem justificar apenas a realização de mais investigações científicas, enquanto que evidências mais fortes podem sustentar a divulgação pública dos riscos. Já aquelas realmente sólidas, o controle regulatório⁶⁹⁰. Segundo o autor:

Em muitos aspectos, o princípio da precaução parece bastante razoável, até mesmo atraente. Para justificar a regulação, a certeza de dano não deve ser exigida; um risco, até mesmo baixo, pode ser suficiente. Faz sentido gastar recursos para prevenir mesmo uma chance pequena de desastre; pense, por exemplo, na grande quantidade de recursos, não apenas pecuniários, que são investidos para prevenir atentados terroristas. Em condições razoáveis, é válido despendar esses recursos mesmo se a probabilidade de dano, em casos individuais ou mesmo no total, for relativamente baixa. O princípio da precaução pode ser visto como um apelo por um tipo de seguro regulatório. Certamente, o princípio pode fazer algum bem ao mundo real, estimulando governos a enfrentar problemas negligenciados. Apesar disso, insistirei no fato de que o princípio não pode ser totalmente defendido *nesses moldes*, simplesmente porque os riscos estão sempre presentes nas situações sociais. Qualquer esforço para tornar a precaução universal será paralisante, proibindo qualquer passo imaginável⁶⁹¹.

Nesse sentido, cabe a reflexão sobre se o principal problema relativo ao PP estaria relacionado ao seu conceito em si ou a aplicações vagas, desparametrizadas e exacerbadas do mesmo. Caso este seja o caso, relevante é que se defina o standard probatório exigido em termos de o que será considerado uma evidência fraca/média/forte de possíveis danos e quais serão as medidas implementadas em cada uma dessas circunstâncias.

Em outras palavras, é preciso que se estabeleça se, por exemplo, uma evidência fraca será assim considerada quando não cumprir minimamente os requisitos científicos da área de expertise em questão para que se considere determinado risco de uma atividade como plausível/possível; uma evidência média, como quando se tem indícios suficientes para suportar a hipótese (ainda que não comprovada) de que a atividade impõe determinado risco, podendo ou não acarretar os danos especificados. Já uma evidência forte, poderia ser aquela que, apesar de não cumprir todos os requisitos científicos para a comprovação do dano e atribuição das suas probabilidades de ocorrência (o que já estaria fora do âmbito da precaução), há boas razões para que a comunidade científica entenda que a atividade impõe o risco em questão.

Dessa forma, haveria a atribuição de medidas, como a demanda por mais pesquisas, o compartilhamento do risco com a população e a intervenção regulatória, podendo inclusive

⁶⁹⁰ V. SUNSTEIN, Cass R. Beyond the precautionary principle. **University of Pennsylvania Law Review**, v. 151, 2003, p. 1018.

⁶⁹¹ SUNSTEIN, Cass. Para além do princípio da precaução. **Revista de Direito Administrativo**, v. 259, 2012, p. 17. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/8629>>. Acesso em 08 maio 2018. Grifos acrescidos.

acarretar – em casos extremos – a proibição da atividade. E isso difere dos problemas de uma versão forte da precaução, que sugeriria que a regulação seria necessária *sempre* que houvesse um risco potencial à saúde, segurança ou meio ambiente, ignorando a força das evidências científicas disponíveis ou os custos da própria regulação⁶⁹².

A partir disso, aqueles que se posicionam favoravelmente à precaução argumentam que esta pode ser um instrumento racional que nos instrui a tomar medidas preventivas para lidar com ameaças plausíveis e que problemáticas são as suas aplicações irracionais (ou até anticientíficas), que nos obrigam a dar respostas desarrazoadas para ameaças implausíveis⁶⁹³.

Para Resnik, a precaução seria extremamente irracional caso fosse interpretada no sentido de que devemos adotar medidas precaucionais diante de qualquer tipo de ameaça. Por isso, o autor defende uma interpretação da precaução como uma alternativa à estratégia decisória *maximin*⁶⁹⁴ e não como uma incorporação da mesma. A sua correta aplicação dependeria, portanto, de uma distinção entre ameaças críveis ou não⁶⁹⁵. Mas o problema está justamente em como avaliar – na prática – o grau de credibilidade de uma ameaça quando os riscos não puderem ser medidos em termos probabilísticos por falta de evidências empíricas suficientes⁶⁹⁶ de capacidade para acessar/interpretar e chegar a uma conclusão minimamente consensual no meio científico relevante a respeito da matéria (incerteza científica/discordância forte entre os especialistas⁶⁹⁷).

Diante disso, o autor propõe que se busque determinar se uma ameaça é plausível (ainda que não se saiba a sua probabilidade de ocorrência) com base nos critérios epistemológicos da coerência, poder explicativo, analogia, precedência, precisão e simplicidade. Assim, a hipótese deve, respectivamente, ser consistente com o conhecimento adquirido, teorias científicas e fatos aceitos; ser capaz de explicar fenômenos e fatos importantes; utilizar mecanismos causais e

⁶⁹² V. SUNSTEIN, Cass R. Beyond the precautionary principle. **University of Pennsylvania Law Review**, v. 151, 2003, p. 1018.

⁶⁹³ RESNIK, David. Is the precautionary principle unscientific? **Stud. Hist. Phil. Biol. & Biomed. Sci.**, v. 34, 2003, p. 331.

⁶⁹⁴ A referida estratégia de aversão ao risco indica que se deve considerar o pior cenário possível de determinada circunstância – o que é racional em casos em que se tem muito a perder e pouco a se ganhar com a medida. Aplicada à precaução, a *maximin* estabeleceria que se deve observar qual o pior resultado possível do desenvolvimento de determinada atividade para que, a partir disso, se analise as medidas de prevenção aplicáveis para amenizar os riscos de danos, bem como se a própria atividade deve ser proibida. V. Resnik, David. **Op. cit.**, p. 334.

⁶⁹⁵ **Ibid.**, p. 336.

⁶⁹⁶ **Ibid.**, p. 337.

⁶⁹⁷ Comumente, a incerteza na implementação de políticas públicas está relacionada a como julgar os testemunhos de especialistas, sendo necessários critérios precisos para sopesar posições divergentes. V. SANDIN, Per. Dimensions of the Precautionary Principle. **Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal**, 1999, p. 893. Sobre o tema cf. ainda JASANOFF, Sheila. **The Fifth Branch: Science Advisers as Policymakers**. Cambridge, Mass. E Londres: Harvard University Press, 1990.

processos bem compreendidos; os eventos postos pela hipótese devem ser similares a eventos previamente observados, além de a hipótese dever ser razoavelmente precisa e parcimoniosa⁶⁹⁸.

A resposta dada pelo dever de precaução à ameaça deve, portanto, ser proporcional à natureza desta, apontando para uma atitude realista, mas que não deixa de considerar seriamente o perigo atrelado à atividade. Isto é, o modo de agir com base na precaução seria racional desde que as ameaças às quais se dirige sejam plausíveis e as medidas recomendadas sejam razoáveis (com base em critérios de efetividade, coerência, proporcionalidade, análises de custo-benefício⁶⁹⁹, realismo e consistência). Por outro lado, sem o seu âmbito de incidência bem definido, este poderia se tornar uma regra paranoica, irracional e à serviço da política/interesses em jogo⁷⁰⁰. Porém, é preciso questionar se tais critérios são suficientes para que a precaução seja capaz de guiar condutas na prática, haja vista serem as suas definições ainda muito genéricas/amplas.

Mesmo com parâmetros para a sua aplicação, nem todos os problemas serão contornados, mas ao menos é possível ter maior conhecimento e controle sobre os mesmos, diminuindo o seu impacto negativo. Em resposta às críticas, Wolfrum destaca que, no contexto alemão, não se verificou ser o PP um obstáculo ao desenvolvimento econômico e tecnológico⁷⁰¹. Mais do que isso, ao exigir a utilização da melhor tecnologia disponível, a precaução seria na verdade um incentivo ao desenvolvimento tecnológico⁷⁰², abrindo inclusive novos nichos de mercado.

Segundo Solange Teles da Silva a precaução não deve ser concebida como uma barreira ao desenvolvimento, estando baseada na abstenção de condutas e na condenação da tecnologia. Mas sim em buscar novas formas de se atingir tal objetivo⁷⁰³. Assim, o PP deve “antecipar, conhecer e integrar esse conhecimento incerto em uma conduta atual”⁷⁰⁴. A precaução não está, portanto, apenas relacionada ao afastamento de riscos de dadas atividades, mas, antes, ao questionamento da própria importância e necessidade destas⁷⁰⁵. Assim, junto à análise do

⁶⁹⁸ RESNIK, David. **Op. cit.**, p. 339.

⁶⁹⁹ As análises de custo e benefício devem, conforme já foi indicado neste estudo, ser realizadas na medida do possível conforme as informações que se detenha e não é uma condicionante para a adoção de medidas de cautela, mas tão somente um parâmetro para a escolha.

⁷⁰⁰ RESNIK, David. **Op. cit.**, p. 341-342.

⁷⁰¹ WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 15.

⁷⁰² **Ibid.**, p. 21.

⁷⁰³ SILVA, Solange Teles da. Princípio da Precaução: Uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 79.

⁷⁰⁴ **Id.**

⁷⁰⁵ DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3ed. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 152.

objetivo de um empreendimento, cabe a contraposição dos graus de riscos impostos à saúde e meio ambiente⁷⁰⁶.

Quanto às medidas impostas pelo PP, Wolfrum ressalta que “[n]ão há consenso sobre todas as consequências da continuidade da implementação deste princípio”⁷⁰⁷. Os esforços precaucionários devem variar conforme a gravidade dos danos possíveis, mas ainda pairam dúvidas a respeito das exigências para que se avalie um risco como significativo⁷⁰⁸.

Na sua implementação, o mesmo requer que se adote procedimentos capazes de assegurar institucionalmente a canalização de descobertas científicas e do desenvolvimento tecnológico na tomada de decisão⁷⁰⁹. Mas nem sempre é o caso. Um exemplo de busca de concretização desse ideal é a Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas, que prevê um órgão específico que conta com corpo técnico para fornecer informações científicas e tecnológicas sobre as mudanças climáticas e potenciais efeitos, sobre novas tecnologias relevantes e sobre estudos científicos sobre o tema⁷¹⁰.

Segundo Wolfrum, a precaução, aqui abstratamente considerada, não exigiria medidas regulatórias específicas, tendo interesse nos contextos em que medidas conservadoras devem ser tomadas⁷¹¹. Todavia, a precaução exige algumas medidas concretas, que podem ser especificadas em documentos próprios, como se observa no Acordo das Nações Unidas sobre a Conservação e o Ordenamento de Populações de Peixes Transzonais, por exemplo. Entende-se que as medidas de precaução exigiriam o uso da melhor tecnologia disponível e no caso do referido acordo, tal exigência se concretizou a partir de diversas medidas específicas que foram estabelecidas, incluindo uma obrigação de se aprimorar a tecnologia de pesca para reduzir desperdícios e reduzir substâncias prejudiciais ao meio ambiente marinho⁷¹². Assim, observa-se que atrelada a tal ideia, está obrigação de se substituir atividades/substâncias nocivas por outras menos poluentes⁷¹³.

No mesmo sentido, Antunes defende uma aplicação racional da precaução, que deve servir para evitar riscos conhecidos e não os desconhecidos (menos frequentes, com baixas probabilidades de ocorrência), haja vista que não seria justificável a preocupação demasiada

⁷⁰⁶ **Ibid.**, p. 153.

⁷⁰⁷ WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 25.

⁷⁰⁸ **Ibid.**, p. 26.

⁷⁰⁹ **Ibid.**, p. 27.

⁷¹⁰ **Id.**

⁷¹¹ WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 15.

⁷¹² **Ibid.**, p. 21.

⁷¹³ **Ibid.**, p. 23.

com situações que possuem apenas uma remota possibilidade de vir a ocorrer. O autor destaca ainda que devemos nos lembrar do papel que a precaução exerce na guerra comercial entre países e empresas, o que concretiza o impacto e relevância de uma definição e modo de aplicação desse dito princípio⁷¹⁴.

Além disso, Feintuck⁷¹⁵ entende que o PP não é e nem deveria ser capaz de resolver todas as disputas inerentes à regulação de risco, haja vista que não contém uma estrutura para tanto. Desse modo, se visto de maneira isolada, o PP seria de fato inadequado ou ilegítimo. Esse deve, no entanto, ser analisado enquanto parte de um processo político muito mais amplo relativo à regulação do poder da propriedade privada em nome de interesses sociais.

Grande parte do dilema envolvido no PP consiste na questão de que suas interpretações fracas são consideradas verdadeiras, porém triviais, uma vez que nenhuma pessoa sensata exigiria completa certeza como requisito para que se adotassem precauções diante dos possíveis riscos. Mas interpretações fortes do PP recebem a crítica de serem incoerentes e irracionais na medida em que a regulação ambiental já traz em si alguns riscos de efeitos danosos e, por isso, acaba sendo frequente que o PP proíba o que ele mesmo recomenda⁷¹⁶. Em outras palavras, o PP seria trivial se atestasse simplesmente que a certeza científica não é uma precondição para se adotar medidas de precaução, uma vez que qualquer método de decisão racional já aceita isso. Por outro lado, seria irracional se impusesse que toda atividade que envolva riscos não insignificantes deve ser proibida⁷¹⁷.

Todavia, para Steel, mesmo as versões mais fracas do PP não seriam triviais na medida em que frequentemente recomendam cursos de ação opostos ao de regras de decisão que são amplamente defendidas e utilizadas na esfera de políticas ambientais, inclusive análises de custo e benefício⁷¹⁸ (que restam prejudicadas ou mesmo impossibilitadas em sua concretude diante da incerteza subjacente). Desse modo, o PP seria uma proposição substantiva e informativa⁷¹⁹.

⁷¹⁴ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 13 ed., rev. e atual. Rio e Janeiro: Lumen Juris, 2011, p. 36-37.

⁷¹⁵ FEINTUCK, Mike. Precautionary maybe, but what's the principle? The precautionary principle, the regulation of risk and the public domain. **Journal of Law and Society**, v. 32, n. 3, set. 2005, p. 398.

⁷¹⁶ STEEL, Daniel. **Philosophy and the precautionary principle: science, evidence and environmental policy**. [u.a.] Cambridge University Press, 2015, p. 3.

⁷¹⁷ **Ibid.**, p. 17.

⁷¹⁸ **Ibid.**, p. 18.

⁷¹⁹ **Id.**

Quanto às críticas dirigidas ao PP de que este seria “vago” ou estaria “obviamente errado” e de que não seria capaz de oferecer nenhum direcionamento de condutas, Steel entende que o PP pode parecer trivial uma vez que não recomenda nenhuma medida específica em resposta aos danos, mas que acreditar que o mesmo é impotente seria confundir o seu papel como se ele fosse um metaprincípio e não uma regra de decisão, como é o caso. E que considerá-lo insuficiente ou mínimo seria supor que os outros métodos decisórios seriam suficientes para a tomada de decisão⁷²⁰ em casos de incerteza, o que não é o que se constata na prática.

Na visão do autor, a precaução teria como núcleos fundamentais o que ele chama de (i) “metaprincípio da precaução” (MPP – *meta-precautionary principle*); (ii) o tripé (*tripod*) e (iii) proporcionalidade (*proportionality*)⁷²¹.

O MPP assevera que a incerteza não deve servir de razão para a inação em face de ameaças sérias ao meio ambiente. Assim, não consiste em uma regra que indica quais políticas ambientais específicas se deve seguir, mas restringe as regras decisórias que possam ser utilizadas nessa escolha. Isto é, evita que regras de decisão sujeitas à paralisia por incerteza científica a respeito da questão sejam utilizadas⁷²².

Enquanto uma metanorma, assevera quais regras de decisão são aceitáveis, mas não especifica quais razões devem determinar a política ambiental ou como esta deve ser realizada. Assim, uma vez que impõem que a incerteza científica não deve justificar a falha em se adotar medidas precaucionais, o MPP é contrário às noções de que a precaução só estaria garantida se estiver demonstrado que os benefícios esperados se sobrepõem aos custos e da certeza de que a precaução afastará as ameaças de dano. Nesse sentido, o MPP rechaça a imposição de análises de custo e benefício como condicionante para a ação⁷²³.

Isso porque análises de custo e benefício, para não serem arbitrárias, demandam uma habilidade de se realizar previsões quantitativas a respeito dos custos e dos benefícios de opções políticas alternativas. Todavia, a incerteza científica (fator que atrai justamente a incidência do PP) pode impossibilitar tais previsões e impedir que se avalie se os benefícios atrelados à regulação são maiores ou menos do que os custos inerentes. Desse modo, se tais análises

⁷²⁰ **Ibid.**, p. 26.

⁷²¹ **Ibid.**, p. 9-10.

⁷²² **Ibid.**, p. 9.

⁷²³ **Ibid.**, p. 21.

condicionassem a aplicação do PP, isso poderia levar a uma paralisia em função da inviabilidade de se justificar qualquer curso de ação de forma não ambígua⁷²⁴.

Ainda que se entenda, como neste trabalho, que os custos e benefícios esperados de modo geral devam ser incorporados na análise na medida do possível (daquilo que se possa estimar), a adoção de medidas precaucionais não depende desse tipo de comprovação, especialmente porque muitas vezes esta não é sequer possível, não se sabendo sequer se certos danos podem ou não ser prevenidos.

Já o que o autor chama de “tripé” seria composto pelas condições de conhecimento (*knowledge condition*), de dano (*harm condition*) e a precaução recomendada (*recommended precaution*) envolvida em qualquer aplicação do PP. Elementos esses que seriam ajustáveis, podendo ser especificados de formas diferentes. Assim, conforme as características do caso concreto, uma versão mais forte ou mais fraca do PP seria aplicável segundo as referidas condições (o quanto de conhecimento temos sobre o tema, qual a gravidade do dano envolvido e qual o nível de precaução que se recomenda/nível de proteção escolhido. E o MPP impacta nessa escolha na medida em que exige que se afaste versões do PP que transformem a incerteza científica em uma paralisia⁷²⁵.

E o componente final do PP seria a proporcionalidade, entendida como a noção de que a força (agressividade) da precaução deve corresponder à plausibilidade e severidade da ameaça. Mais precisamente, a proporcionalidade seria definida por meio dos conceitos mais concretos de consistência e eficiência. O primeiro, demanda que a medida de precaução não seja proibida pela mesma versão do PP utilizada para justificá-la. O segundo, indica que, dentre as precauções consistentes recomendadas, se prefira aquela menos custosa. E aqui, novamente o MPP exerce influência, determinando que a proporcionalidade não pode ser aplicada de modo que comparações entre a eficiência relativa a opções políticas levem a uma postergação da tomada de decisão com base na incerteza⁷²⁶. Além disso, é preciso destacar que a proporcionalidade recomenda que as respostas precaucionais correspondam às dimensões de

⁷²⁴ **Ibid.**, p. 23. Há quem entenda que nesses casos de incerteza pura se deveria atribuir as mesmas probabilidades aos possíveis eventos. Entretanto, tal abordagem também pode ser considerada arbitrária, além de que são raros os casos em que se tem incerteza pura no direito ambiental. Outra hipótese seria interpretar o PP como a regra *maximin* de tomada de decisão, em que se escolhe o curso de ação que maximize o mínimo de utilidade esperada para cada possibilidade de distribuição de probabilidades. Assim, se escolhe o curso de ação com o melhor pior cenário possível, maximizando o mínimo. Todavia, o problema com essa estratégia decisória em casos de incerteza é que os possíveis cenários possíveis não são conhecidos com certeza, nem as consequências de cada curso de ação (p. 25 e 53).

⁷²⁵ **Ibid.**, p. 9-10.

⁷²⁶ **Ibid.**, p. 10. Nesse ponto, Steel apresenta uma resposta especialmente às críticas de Cass Sunstein ao PP.

risco envolvidas, fazendo com que a proibições absolutas não sejam o único tipo de política recomendada pelo PP⁷²⁷.

Assim, o genericamente denominado “princípio da precaução” poderia ser formulado tanto enquanto um requerimento procedimental (*procedural requirement*), quanto uma regra de decisão (*decision rule*) e de regra epistêmica (*epistemic rule*)⁷²⁸. Seria um requerimento procedimental na medida em que restringe o modo como as decisões devem ser tomadas, mas não especifica qual opção política deve ser escolhida (especialmente o MPP); se trataria ainda de uma regra de decisão que objetiva guiar as escolhas dentre as opções políticas possíveis, como, por exemplo, em se deve colocar esforços para reduzir a emissão de gases do efeito estufa com o intuito de mitigar as mudanças climáticas e a partir de que mecanismos e com qual força; e seria uma regra epistêmica na medida em que faz afirmações sobre como inferências científicas devem proceder frente os riscos de erro. Um exemplo disso seria a alegação de que avaliações de toxicidade de substâncias químicas devem errar para o lado da proteção da saúde humana e do meio ambiente⁷²⁹.

Desse modo, o PP deveria ser entendido como um requerimento procedimental, uma regra de decisão e uma regra epistêmica⁷³⁰. Assim, o PP teria quatro dimensões implícitas, quais sejam: (i) identificação das ameaças de possíveis danos; (ii) incerteza em função dos limites do conhecimento; (iii) ação – exigência de resposta às ameaças; e (iv) comando – forma como a ação deve ser prescrita⁷³¹.

E seria aplicável a ameaças críveis e argumentos plausíveis e não para afastar qualquer tipo de risco, nos instruindo a tomar precauções contra qualquer ameaça, não importando o quão inacreditável ou implausível ela seja. Isto é, para ser racional, o PP precisa ser capaz de distinguir ameaças críveis de não críveis⁷³² e de dosar suas medidas conforme a seriedade e

⁷²⁷ **Ibid.**, p. 5.

⁷²⁸ **Ibid.**, p. 11.

⁷²⁹ **Ibid.**, p. 10-11.

⁷³⁰ **Ibid.**, p. 11.

⁷³¹ SANDIN, Per. Dimensions of the Precautionary Principle. **Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal**, 1999, p. 890-891.

⁷³² RESNIK, David. Is the precautionary principle unscientific? **Stud. Hist. Phil. Biol. & Biomed. Sci.**, v. 34, 2003, p. 336. Cumpre ressaltar que, para Resnik, o PP não pode ser considerado um princípio epistêmico, mas tão somente prático. Isso porque decisões epistêmicas seriam referentes a escolhas a respeito de no que iremos acreditar (aceitação ou rejeição de hipóteses), enquanto que o PP não nos diz no que acreditar, mas deve nos guiar a respeito de como agir na falta de evidências empíricas (p. 331). Mas tal classificação depende de em que sentido os autores compreendem o caráter epistêmico de uma norma, que a partir da definição de Steel, poderia se encaixar nas definições de Resnik acerca de como se deve agir, haja vista que o autor não a compreende enquanto razão para que se acredite em algo, mas sim em como lidar e avaliar evidências científicas diante das limitações

irreversibilidade dos potenciais riscos, por um lado, e os possíveis benefícios que aquela atividade pode trazer para a sociedade, por outro.

Sendo assim, ainda que não seja possível determinar se uma dada ameaça é provável (e em que grau), é possível avaliar se a mesma é plausível. Uma hipótese será considerada plausível se nós acreditarmos que é ao menos passível e merecedora de continuidade de testes. Assim, plausível não seria apenas aquilo que vemos como logicamente possível, mas em que vislumbramos uma séria possibilidade de acontecimento com base no nosso conhecimento existente⁷³³.

E, ainda que o nosso julgamento a respeito da plausibilidade de hipóteses dependa em grande parte de evidências empíricas, o raciocínio com base no PP não se torna automaticamente irracional por conta disso. Especialmente porque nós podemos ter boas razões para fazer escolhas epistemológicas mesmo na falta de evidências empíricas que suportem uma comprovação científica⁷³⁴. Mais do que isso, muitas vezes nós não podemos simplesmente suspender o julgamento até que se tenha base científica suficiente para a tomada de decisão, pois questões urgentes batem a toda hora a porta do Judiciário em busca de respostas e soluções prontas em temas altamente complexos e incertos.

É nesse sentido que Resnik⁷³⁵ ressalta que, quando não temos evidências suficientes, em geral devemos suspender o julgamento epistêmico (razões para acreditar) sobre algo. É isso que cientistas fazem. Entretanto, não devemos suspender o nosso julgamento prático, pois precisamos decidir como agir com relação a essas hipóteses levantadas. É assim que juízes, reguladores e tomadores de decisão de modo geral precisam proceder.

E é para parametrizar essa decisão que o PP serve (ou deveria servir), estabelecendo as regras do jogo e servindo de “árbitro” na disputa entre os interesses contrapostos. Mas, para que cumpra o seu papel adequadamente, o PP deve ser endereçado a ameaças plausíveis e apresentar respostas razoáveis e proporcionais aos potenciais danos e os benefícios atrelados às

epistêmicas e os riscos de erro. Nesse sentido, entendo que as visões dos autores são convergentes no modo em que interpretam o PP, apesar das divergências terminológicas.

⁷³³ **Ibid.**, p. 337. Solange Teles da Silva também identifica essa característica de plausibilidade como inerente a uma versão moderada do PP. Segundo a autora: “Uma posição intermediária requer que os magistrados identifiquem e extraiam o princípio da precaução do artigo 225 do texto constitucional e o apliquem, desde que uma hipótese de risco cientificamente *plausível* seja admitida por parte significativa da comunidade científica, no momento em que a decisão esteja sendo tomada”. SILVA, Solange Teles da. **Op. cit.**, p. 89. Grifos acrescentados.

⁷³⁴ **Ibid.**, p. 338.

⁷³⁵ **Ibid.**, p. 341.

atividades em questão. Caso contrário, conforme o ressaltado por Resnik⁷³⁶, o PP corre o risco de se tornar o baluarte da politização, paranoia e irracionalidade.

⁷³⁶ **Ibid.**, p. 342.

6. CONCLUSÃO

In forcing public decision makers to think carefully about the scientific uncertainties involved in health and environmental decision making, the precautionary principle is perhaps one of the most significant principles of the contemporary era. It is no surprise that its rise has been so dramatic and that it has quickly become entrenched into regulatory regimes. What is important now for scholars and policy makers alike is to identify the challenges involved in the principle's entrenchment and implementation and reflect on the precautionary principle in the light of them.

Elisabeth Fisher; Judith Jone e René von Schomberg

Ao longo deste trabalho, analisamos a fundo o denominado princípio da precaução, buscando compreender as justificativas para a sua adoção, seus possíveis significados, sua classificação normativa, estrutura e os critérios existentes para guiar a sua aplicação; analisamos como o STF faz uso dessa norma e quais as críticas e desafios que ainda precisam ser vencidos para a sua melhor utilização.

Entendemos que o PP decorre de uma mudança de paradigma de uma noção de indefinida capacidade de assimilação do meio ambiente com relação às constantes intervenções humanas, para um ideal de precaução e cautela, visando proteger os recursos naturais, preservando-os inclusive para gerações futuras.

No passado, se presumia que a ciência teria sempre condições de fornecer aos tomadores de decisão política as informações e os meios necessários para que se evitasse o prejuízo à capacidade do meio ambiente de assimilar impactos, além de pressupor que o auxílio técnico seria disponibilizado e que haveria tempo suficiente para que se evitasse que qualquer dano ambiental ocorresse. Mas, diante da ocorrência de inúmeras catástrofes e da subsequente observação da insuficiência da ciência e das tecnologias para aferir *todos* os efeitos das atividades humanas sobre o meio ambiente e o grau de ameaças que estas representam levaram à adoção PP e ao entendimento de que é melhor agir com cautela e evitar danos, haja vista que estes podem se tornar irreversíveis. Assim, a consideração prévia de potenciais efeitos danosos de atividades econômicas passou a integrar a tomada de decisão e o próprio conceito de desenvolvimento.

Dessa forma, a precaução é aplicável aos casos excepcionais nos quais o conhecimento científico se mostre insuficiente para apresentar as respostas das quais que precisamos. Se trata de norma que tem como objetivo a minimização de danos ambientais na origem. Isto é, antes

que os mesmos venham a se concretizar; evitando o “risco do risco” (risco potencial) e protegendo o meio ambiente contra a incerteza a respeito dos potenciais impactos de ações humanas.

Mas, apesar da sua expansão global enquanto norte da gestão ambiental, conforme pudemos observar, há uma multiplicidade de conceitos diferentes e inconsistentes entre si, o que torna difícil para o aplicador do direito compreender que comando extrair desta norma. Entender o significado por trás da previsão genérica de “agir com cautela” ou de “não utilizar a incerteza científica como razão para a inércia em se adotar medidas para evitar riscos potenciais” é uma tarefa muito mais árdua do que deveria ser. Isto é, uma vez que normas jurídicas têm como fim precípua guiar condutas, orientando-nos em um determinado sentido de ação ou abstenção, quanto mais claro for o seu significado e menos controverso for seu âmbito de incidência e a sua forma de aplicação, mais efetiva esta será.

No caso da precaução, o conteúdo normativo é de difícil extração e os sentidos da norma podem variar conforme a versão adotada, que pode ser mais ou menos restritiva às atividades econômicas. Neste estudo, procuramos demonstrar que a precaução não deve ser interpretada de forma a promover medidas exclusivamente proibitivas, devendo, ao contrário, ponderar a seriedade e irreversibilidade dos danos potenciais em questão, bem como o nível de conhecimento científico que se detém a respeito do tema (grau de incerteza científica) e os benefícios que por ventura se poderia obter a partir do desenvolvimento daquele setor econômico e do progresso científico agregado. A precaução também não é baseada no utópico “risco zero”, incorporando o entendimento de que o desenvolvimento científico, econômico e social como um todo depende precipuamente da constante assunção de riscos. Mas, evidentemente, é inerente ao ideal “precautório” a consideração de quais riscos que uma dada sociedade estará disposta a correr em nome de eventuais avanços técnico-científicos (aceitabilidade social de riscos).

Isto é, a precaução deve buscar incorporar o nível de proteção adequado definido pelo poder público com relação a determinados riscos a partir de ameaças plausíveis/críveis (e não qualquer suposição sem amparo científico mínimo), adotando medidas proporcionais à sua gravidade e irreversibilidade. Isto posto, compreende-se que as medidas de precaução são bastante amplas, variando desde imposições de dever de informação ao público e de desenvolvimento de mais pesquisas sobre o tema até a proibição de determinadas atividades em casos mais graves. Assim, se teria uma variação de grau quanto à força das medidas

precaucionais, dependendo das circunstâncias com que se está lidando. Isso, além de se manter a possibilidade de reversão das decisões tomadas com base no PP (inclusive de proibição de atividades) diante de novas evidências científicas. Também é preciso destacar que antes da tomada de decisão, o PP exige que se incorpore uma análise das alternativas à determinação que se pretende implementar em dado caso.

Com relação à classificação normativa do PP, concluímos que, partindo-se de uma distinção forte/estrutural entre regras e princípios, a despeito do que é usualmente empregado pela literatura e jurisprudência, a precaução não deveria ser classificada enquanto um princípio jurídico. Isso porque tal norma não é passível de ponderação, não promove valores diretamente e, nos casos em que é aplicável, não pode ser simplesmente afastada, não podendo ser declarada inválida ou obter menor peso frente outras normas. Dito de forma coloquial, é como se a precaução funcionasse mais como um árbitro ditando as regras do jogo do que como um jogador defendendo os interesses do seu time. Isto é, nos casos de colisão entre normas (como livre iniciativa e acesso equitativo a recursos naturais, por exemplo), a precaução parametrizaria o conflito, exercendo o papel de uma norma de segundo grau (metanorma).

Assim, observa-se que a precaução não entra em conflito com outras normas, mas, ao contrário, busca estabelecer parâmetros para compatibilizá-las ao máximo na medida do possível, visando a conciliação entre ideais de desenvolvimento econômico e progresso técnico-científico e de proteção ambiental e da saúde e vida humanas. Desse modo, entendeu-se que a precaução deveria ser categorizada enquanto um postulado normativo aplicativo, tendo por ofício a estruturação e aplicação do direito com o intuito de realizar outros fins independentes.

E da sua aplicação também seria possível extrair regras, prevendo a proibição de atividades (casos extremos), a exigência do uso da melhor tecnologia disponível, a inversão do ônus probatório, o dever de informação ao público etc. E, frente a conflitos entre regras decorrentes dessa lógica, o PP atuaria como uma cláusula de exceção para, diante de incerteza científica a respeito de potenciais efeitos nocivos de atividades, fazer prevalecer o afastamento de riscos de sua ocorrência, uma vez que estes têm potencial de ocasionar resultados catastróficos e irreversíveis.

Já na colisão entre princípios, o tomador de decisão também estaria parcialmente engessado nessas circunstâncias específicas na medida em que estaria condicionado a conferir maior peso concreto à proteção ambiental/da saúde humana em função da gravidade e

irreversibilidade dos riscos com que se está lidando. Todavia, é preciso manter em mente que se deve impor a menor restrição possível ao princípio colidente.

E essa classificação normativa impacta na forma como devemos raciocinar e tomar decisões com base no PP. A própria função que extraímos da norma é modificada conforme o olhar que temos a respeito dela. No caso da precaução, enquanto postulado normativo aplicativo, tal metanorma exige do aplicador do direito os critérios adotados no caso em que é empregada e a relação entre os fins que estão em jogo. De modo similar, quando extraímos uma regra da aplicação do PP, precisamos explicitar claramente o comando a ser extraído naquela circunstância particular. Ou seja, quais medidas específicas deverão ser adotadas naquele caso concreto.

Problemática é, no entanto, a sua utilização genérica, sem um fim autônomo ou critérios capazes de direcionar a conduta do aplicador do direito que busca seguir suas previsões. Por esse motivo, se mostra de suma importância o entendimento do que o PP prescreve, quando deve incidir e quais critérios devem ser utilizados para a sua aplicação.

Ao longo deste trabalho, demonstramos que não há uma definição pacífica e uníssona a respeito do significado de precaução ou do modo como esta norma deveria ser aplicada. Todavia, indicamos a existência na literatura e em organismos internacionais de parâmetros para a implementação do PP. Dentre os quais destaca-se os critérios da saúde pública, da iminência, da incerteza, do valor de expectativa, da adaptação e da irreversibilidade, bem como as diretrizes da União Europeia no sentido de que as avaliações de risco devem ser realizadas com base em evidências científicas de risco, proporcionalidade, não discriminação e consistência, análise de custos e benefícios, acompanhamento dos avanços científicos e da atribuição de responsabilidade pela produção de provas científicas. Além disso, ressalta-se o fomento à participação social na definição dos riscos aceitáveis pela sociedade.

E diante da citada indefinição conceitual e da insuficiência do direcionamento conferido pelo PP ao operador do direito de um modo geral, este estudo extraiu da referida norma o seguinte comando a ser seguido: nas circunstâncias em que houver incerteza científica a respeito dos potenciais efeitos de uma dada atividade, caso haja indícios plausíveis de que esta tem a potencialidade de ocasionar danos graves ou irreversíveis ao meio ambiente e/ou à saúde humana, deve-se adotar medidas de cautela para o afastamento dos riscos de que tais danos venham a se concretizar. Medidas essas que devem ser proporcionais à gravidade e à

possibilidade de ocorrência dos danos, devendo-se priorizar a proteção do meio ambiente e da saúde humana em face de outros valores conflitantes (como a livre iniciativa, por exemplo).

O próprio STF também já apresentou uma definição do que entende por precaução em caso de repercussão geral que discutia os limites a serem impostos aos campos eletromagnéticos de transmissão de energia frente ao seu potencial de causar danos à saúde humana (RE 627.189/SP). Segundo a tese fixada por maioria nos termos do voto do relator, ministro Dias Toffoli, o PP seria um critério de gestão de risco e seria aplicável a casos envolvendo incerteza científica quanto à possibilidade de um dado produto, evento ou serviço causar danos ao meio ambiente ou ser prejudicial à saúde humana. Além disso, impõe-se a necessidade de se agir conforme se faça necessário e tais decisões a respeito de como lidar com esses riscos devem ser tomadas com base em parâmetros de universalidade, não discriminação, motivação, coerência e proporcionalidade⁷³⁷ – critérios esses já estabelecidos pela UE.

Mas o Supremo apresenta diversas inconsistências na aplicação do PP, não respeitando por vezes seus próprios precedentes. Desse modo, tanto em outros acórdãos do tribunal, quanto em decisões monocráticas, é possível encontrar diferentes conceitos, fontes normativas e critérios de aplicação sendo utilizados. Assim, tem-se desde de vieses mais amplos e a utilização do PP como um princípio geral do direito ambiental, sem maiores explicações sobre o seu significado de fato ou sobre como este deve ser utilizado; até aplicações fortes e proibitivas do mesmo, adotando-se um entendimento de que o PP, quando incidente, demandaria a proibição de atividades que tenham o risco de ocasionar danos graves ou irreversíveis ao meio ambiente e/ou à saúde humana.

Compreende-se, assim, que apesar de já se ter alguns avanços no tribunal em termos de se buscar definir e parametrizar essa controversa norma, a volatilidade com que este é aplicado a depender do ministro julgador e das circunstâncias fáticas do caso permanece. Tem-se, portanto, na maioria das decisões, um entendimento do PP formado em concreto e voltado para uma circunstância particular e não em abstrato e de modo mais amplo.

E diante da aparente insuficiência dos órgãos de regulação ambiental para lidar com todas as complexas questões que envolvem o PP, a começar pelo seu próprio significado, tal

⁷³⁷ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recdo. Sociedade Amigos do Bairro City Boaçava e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli, Brasília, DF, 08 jun. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>>. Acesso em 21 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão, ementa, p. 2.

função tende a ser transposta para o Judiciário, que se vê sem saída, sendo obrigado a aplicar a precaução ainda que os entes técnicos não tenham fornecido parâmetros para tanto e sem que tenha como avaliar propriamente o que a sociedade entende por riscos aceitáveis, ou quais os custos economicamente viáveis e quais os benefícios agregados mais valorizados. Assim, a sociedade passa a depender de uma definição por parte de membros não eleitos para representá-la nesses termos a respeito de questões sociais, políticas e econômicas extremamente sensíveis relacionadas ao modo como se deseja viver e quais os riscos que se aceitará correr em nome das potenciais vantagens trazidas por diversas atividades econômicas cujos efeitos são ainda incertos.

E, se por um lado, ao menos podemos nos consolar com a busca por parametrizações normativas no STF e a adoção de critérios da UE – que são melhores do que a inocuidade prévia; por outro, se mantém a necessidade de um conceito e de critérios “à brasileira” para o PP. É descabida a simples incorporação acrítica de definições internacionais, especialmente quando a própria literatura ressalta constantemente o peso que características, socioculturais, políticas e econômicas têm na definição do que se entende por precaução e a respeito de quais riscos são considerados aceitáveis ou não.

Isto é, não se tem critérios claros e consistentes emanados de órgãos regulatórios competentes, o que acaba por impedir uma deferência judicial com relação aos mesmos, não possibilitando que o STF faça simplesmente uma análise mais abstrata a respeito da constitucionalidade e das restrições impostas a valores conflitantes no caso concreto, mas que acabe tendo que regular a matéria indiretamente a partir das discussões levadas à corte. Em contrapartida, o próprio tribunal também se omite dessa “função” em muitas circunstâncias, não conferindo parâmetros adequados para a aplicação do PP ou importando critérios alienígenas como os da UE, que apesar de serem um avanço, não foram pensados propriamente para o contexto nacional. Além disso, mesmo esses critérios não são respeitados em muitas das decisões tomadas pelos ministros do tribunal. Desse modo, entre um problema regulatório e judicial, o PP consegue ser os dois, sem que o seu aplicador encontre respostas satisfatórias para a sua interpretação em nenhuma dessas esferas.

Assim, é importante pensar a precaução para a realidade do Brasil e as suas particularidades regulatórias, devendo-se considerar a falta de órgãos específicos e bem capacitados para fazer as análises necessárias e a ausência critérios regulatórios bem definidos a respeito de como aplicar o PP, o que acaba por jogar para o Judiciário (STF) essa função,

tirando-o compulsoriamente de uma posição que deveria ser de deferência regulatória (análise em abstrato de se os critérios regulatórios pré-estabelecidos pelo ente competente foram cumpridos), para uma posição de ativa definição por parte de ministros não eleitos pelo povo do que consiste o PP, como deve ser aplicado e de quais os riscos a sociedade brasileira está disposta a correr. Assim, tem-se uma corte fazendo análises de risco em casos concretos que batem às portas do tribunal, enquanto que a regulação sobre o tema fica pendente. E, se o tribunal também não consegue suprir essas necessidades, permanecemos nesse mar de incertezas, vagando em busca de um norte que não vem.

Isso porque, conforme o que se extraiu deste estudo, para que seja dotado de efetividade, o PP deve apresentar critérios claros para a sua aplicação de forma a diferenciar tipos de riscos cujo grau e dano justifiquem ou não a adoção de medidas de cautela. Caso contrário, a sua aplicação sem diretrizes adequadas pode ensejar abusos e seletividade, conferindo discricionariedade excessiva aos tomadores de decisão, gerando custos adicionais, distorcendo prioridades regulatórias, favorecendo medos irracionais e inibindo a inovação e o desenvolvimento por meio de práticas proibitivas. Se mantida uma indefinição/vagueza quanto ao seu conceito e modo de aplicação, isso pode corroborar para o exercício de uma função meramente retórica pelo PP, sem que este tenha uma efetividade prática, o que levaria a um negativo esvaziamento da sua importância.

Mas, se, por outro lado, aplicado de modo proporcional aos riscos e aos benefícios envolvidos nas atividades em questão, considerando inclusive os custos regulatórios e os riscos substitutivos que podem decorrer de uma intervenção, o PP pode cumprir uma função crucial na compatibilização entre o desenvolvimento econômico e técnico-científico – que também trazem diversos benefícios sociais – e a tutela da saúde humana e do meio ambiente.

Se a precaução é vista como o pilar de sustentação do direito ambiental na contemporaneidade, é preciso que a sua fundação seja solidamente construída, de modo que a gestão de riscos e a tutela do meio ambiente e da saúde humana seja fortalecida e não venha a ruir com casualismos, indefinições, confusões, controvérsias e distorções, que levam a uma visão de aniquilação do PP e não de uma fundamentação mais robusta e da formulação de critérios bem definidos para a sua incidência e aplicação. E, enquanto se mantiver um modelo de regulação ambiental insuficiente para lidar com a complexidade que o PP envolve, a alternativa existente é que ao menos o Judiciário, em geral, e o STF, em especial, busque parametrizar a aplicação dessa norma, dando um direcionamento para os aplicadores do direito e para a sociedade como um todo.

Seguindo a metáfora de Anthony Giddens⁷³⁸ para descrever a modernidade – o carro de Jagrená – em alusão à divindade hindu que conduzia um carro sem trajetória bem definida e com potencial de atropelar os devotos que a ele se expusessem, podemos fazer um paralelo com o PP e a importância que a sua definição e parametrização adequada pode ter para um melhor funcionamento da sociedade em termos de gestão de riscos e modo de se lidar com incertezas científicas.

Assim como a modernidade, o carro de Jagrená é uma máquina potente e que somente pode ser coletivamente guiada por nós, seres humanos, até um certo ponto, estando sempre sob o risco de nos fugir ao controle e se despedaçar. Não é possível resistir a ele e, ainda que pensemos que este segue em determinado rumo conhecido, ele sempre pode guinar em direções não antes previstas. E, ainda que a viagem tenha suas recompensas, é impossível controlar completamente o seu ritmo ou o caminho a ser seguido. “E nunca seremos capazes de nos sentir inteiramente seguros, porque o terreno por onde viajamos está repleto de riscos de alta-consequência”⁷³⁹.

Assim, se nos propusermos a seguir viagem por esses incertos e tortuosos caminhos, precisamos de mecanismos de defesa para não ficarmos tão à mercê das guinadas do carro de Jagrená ao qual estamos expostos. E, nessa seara, a precaução se coloca como instrumento fundamental para que nós, enquanto sociedade, possamos ter meios para determinar o quanto de risco estamos dispostos a correr em nome das recompensas recebidas e para tomar as rédeas e impor um controle sobre a rota, determinando quais desvios são admissíveis e em que momento não é permitido sair dos trilhos. E, para tanto, precisamos de uma precaução clara, solidamente fundada e criteriosa. Caso contrário, seguiremos sendo atropelados por essa modernidade, que, se traz avanços importantes, sem freios, traz também perdas irreparáveis.

⁷³⁸ GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. Trad. Raul Fiker. São Paulo: Editora Unesp, 1991, p. 152.

⁷³⁹ **Id.**

7. REFERÊNCIAS

ALEXY, Robert. On Balancing and Subsumption. A Structural Comparison. **Ratio Juris**. v.16, 2003, p. 433-449.

_____. On the Structure of Legal Principles. **Ratio Juris**, v. 13, n. 3, setembro 2000, p. 294-304.

_____. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. Trad. Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Malheiros, 2008.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 13 ed., rev. e atual. Rio e Janeiro: Lumen Juris, 2011.

_____. **Direito ambiental**. 19 ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2017.

_____. Precautionary Principle on Brazilian Environmental Law. **Veredas do Direito**, v. 23, n. 27, set./dez. 2016, p. 63-88. Disponível em <<http://www.domholder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/877>>. Acesso em 14 nov. 2018.

ARGUELHES, Diego Werneck; RIBEIRO, Leandro Molhano Ribeiro. ‘Ministocracia’? O Supremo Tribunal Individual e o processo democrático brasileiro. **Novos Estudos Cebrap (online)**, v. 37, p. 13-32, 2018. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/nec/v37n1/1980-5403-nec-37-01-13.pdf>>. Acesso em 17 out. 2018.

_____. ‘The Court, it is I? Individual judicial powers in the Brazilian Supreme Court and their implications for constitutional theory. **Global Constitutionalism**, v. 7, p. 236-262, 2018. Disponível em <<https://www.cambridge.org/core/journals/global-constitutionalism/article/court-it-is-i-individual-judicial-powers-in-the-brazilian-supreme-court-and-their-implications-for-constitutional-theory/35AB97FDA81EE87B36A13F0414288464>>. Acesso em 17 out. 2018.

ASSELT, Marjolein B. A. van; VOS, Ellen. The precautionary principle and the uncertainty paradox. **Journal of Risk Research**, v. 9, n. 4, jun. 2006, p. 313-336.

ÁVILA, Humberto. **Teoria dos Princípios**. 4 ed. rev. São Paulo: Malheiros, 2004.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 6 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2002.

ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente** (RevCEDOUA), v. 11, n. 2, 2008. Disponível em <<https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8833/10/1-Princ%C3%ADpio%20da%20precau%C3%A7%C3%A3o.pdf?ln=pt-pt>>. Acesso em 22 mar. 2018.

ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do poluidor pagador: pedra angular da política comunitária do ambiente**. Coimbra: Coimbra Editora, 1997.

ARNDT, Birger. **Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht**. Tübingen: Mohr Siebeck, 2009.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 2 ed. Trad. Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2011.

BELTRÃO, Antônio F. G. **Manual de direito ambiental**. São Paulo: Método, 2008.

BLACK, Julia. Critical Reflections On Regulation. **Centre for the Analysis of Risk and Regulation – London School of Economics and Political Science**, Discussion Paper n. 4, jan. 2002, p. 1-27. Disponível em <<http://www.lse.ac.uk/accounting/Assets/CARR/documents/D-P/Disspaper4.pdf>>. Acesso em 18 dez. 2018.

BLATTLER, Stephanie. **A regulação de incertezas científicas: um estudo sobre a possibilidade de exploração e produção de shale gas no Brasil**. 2017. 112 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.

BOEHMER-CHRISTIANSEN, Sonja. The precautionary principle in Germany: enabling government. In: O’Riordan, Timothy; CAMERON, James (Eds.). **Interpreting the Precautionary Principle**. Londres: Earthscan, 1994.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 17 maio 2018.

_____. **Decreto nº 99.280, de 6 de junho de 1990.** Promulgação da Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d99280.htm>. Acesso em 23 maio 2018.

_____. **Decreto nº 2.652, de 1º de julho de 1998.** Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2652.htm>. Acesso em 23 maio 2018.

_____. **Decreto 4.339 de 22 de agosto de 2002.** Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4339.htm>. Acesso em 16 nov. de 2018.

_____. **Decreto nº 5.280, de 22 de novembro de 2004.** Promulga os textos das Emendas ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, aprovadas em Montreal, em 17 de setembro de 1997, ao término da Nona Reunião das Partes, e, em Pequim, em 3 de dezembro de 1999, por ocasião da Décima Primeira Reunião das Partes. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5280.htm>. Acesso em 23 maio 2018.

_____. **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. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em 23 maio 2018.

_____. **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. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm>. Acesso em 23 maio 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Princípio da Precaução.** Disponível em <<http://www.mma.gov.br/informma/item/7512>>. Acesso em 13 dez. 2017.

_____. **Lei nº 11.105 de 24 de março de 2005.** Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a

Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm>. Acesso em 16 nov. de 2018.

CAMERON, James; ABOUCHAR, Juli. The precautionary principle. **Boston College International and Comparative Law Review**, n. 14, v. 1, 1991.

_____. The status of the precautionary principle in international law. In: FREESTONE, David; HEY, Ellen (Eds.). **The precautionary principle and international law: the challenge of implementation**. Haia: Kluwer Law International, 1996.

CAMERON, Linda. **Environmental Risk Management in New Zealand – Is There Scope to Apply a More Generic Framework?** New Zealand Treasury Policy Perspectives Paper 06/06, 2006.

CASTAING, Cécile. La mise em ceuvre du principe de précaution dans le cadre du référé suspension. In: **Actualité Juridique Droit Administratif**, n. 43, 15 dez. 2003.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. **Comunicação da Comissão relativa ao princípio da precaução**, 2000, 1 final. Disponível em <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52000DC0001&from=EN>>. Acesso em 26 maio 2018.

COONEY, Rosie. **The Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Natural Resource Management: An issues paper for policy-makers, researchers and practitioners**. Gland e Cambridge: IUCN, 2004.

DALLARI, Sueli Gandolfi e VENTURA, Deisy de Freitas Lima. Princípio da precaução: dever do Estado ou protecionismo disfarçado? **São Paulo em Perspectiva**, vol. 16, nº 2, São Paulo, abril/junho 2002.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

DIAS, Genebaldo Freire. Os quinze anos da educação ambiental no Brasil: um depoimento. **Em Aberto**, ano 10, n. 49, jan./mar. 1991, p. 3-14.

DOUMA, Wybe Th. The precautionary principle. **Icelandic Legal Journal Úlfjótur**, v. 49, nrs. 3/4, p. 417-430 [versão atualizada e modificada]. Disponível em

<<http://www.asser.nl/upload/eel-webroot/www/documents/Dossiers/PrecautionaryPrinciple.pdf>>. Acesso em 03 mar. 2018.

DWORKIN, Ronald. **Levando os direitos a sério**. Trad. Nelson Boeira. 1 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

DWYER, Déirdre. **The Judicial Assessment of Expert Evidence**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

ELLIS, Jaye. Overexploitation of a valuable resource? New literature on the precautionary principle. **European Journal of International Law**, v. 17, n. 2, abr. 2006, p. 445-462. Disponível em <<https://academic.oup.com/ejil/article/17/2/445/2756258>>. Acesso em 03 abr. 2018.

ERBGUTH, Wilfried; SCHLACKE, Sabine. **Umweltrecht**. 6 ed. Baden-Baden: Nomos, 2016.

FARBER, Daniel. Uncertainty. **Georgetown Law Journal**, v. 99, 2011, p. 901-959. Disponível em <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1555343.204>. Acesso em 17 maio 2018.

FEINTUCK, Mike. Precautionary maybe, but what's the principle? The precautionary principle, the regulation of risk and the public domain. **Journal of Law and Society**, v. 32, n. 3, set. 2005, p. 371-398.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. **Direito Ambiental e a Saúde dos Trabalhadores**. LTr, 2000.

FISHER, Elizabeth. Precaution, Precaution Everywhere: Developing a 'Common Understanding' of the Precautionary Principle in European Community. **Maastricht Journal of European Comparative Law**, v. 9, n. 1, 2009.

FOSTER, Caroline E. **Science and the Precautionary Principle in International Courts and Tribunals: expert evidence, burden of proof and finality**. [u.a] Cambridge University Press, 2011 (eBook).

FRAGA, Júlia Massadas Romeiro. Deferência judicial vis-à-vis às limitações regulatórias: reflexões sobre o modelo institucional brasileiro de regulação ambiental. In:

II Seminário de Integração FGV Direito Rio e Faculdade de Direito da UERJ - Transformações do Direito Administrativo: Novas Tecnologias e Alternativas Regulatórias, 2017, Rio de Janeiro. **Transformações do Direito Administrativo: Novas Tecnologias e Alternativas Regulatórias**. Rio de Janeiro: Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getúlio Vargas, 2017, p. 225-245. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/20724/Transformações%20do%20Direito%20Administrativo%20-%20novas%20tecnologias%20e%20alternativas%20regulatórias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 15 dez. 2018.

FREESTONE, David. The precautionary principle. In: CHURCHILL, Robin; FREESTONE, David (Eds.). **International Law and Global Climate Change**. Londres: Graham e Trotman, 1991.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. Trad. Raul Fiker. São Paulo: Editora Unesp, 1991.

GIDDENS, Anthony; PIERSON, Christopher. **Conversas com Anthony Giddens: o sentido da modernidade**. Trad. Luiz Alberto Monjardim. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2000.

GIORGI, Raffaele de. **Direito, democracia e risco: vínculos com o futuro**. Porto Alegre: Ed. Sergio Antonio Fabris, 1998.

GODARD, Olivier. O princípio da precaução frente ao dilema da tradução jurídica das demandas sociais: lições de método decorrentes do caso da vaca louca. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

GOKLANY, Indur M. **The precautionary principle: a critical appraisal of environmental risk assessment**. Washington: Cato Institute, 2001 (eBook).

GUERRA, Sérgio. Discrecionalidade, regulação e reflexividade: uma nova teoria sobre as escolhas administrativas. 4 ed. rev. atual. Belo Horizonte: Fórum, 2017.

GUERRA, Sidney; GUERRA, Sérgio. **Curso de direito ambiental**. Belo Horizonte: Fórum, 2009.

HAACK, Susan. **Defending science – within reason: between scientism and cynicism**. Nova York: Prometheus Books, 2007.

_____. Irreconcilable Differences? The Troubled Marriage of Science and Law. **Law and Contemporary Problems**, v. 72, n. 1, 2009. Disponível em <<http://scholarship.law.duke.edu/lcp/vol72/iss1/2/>>. Acesso em 26 out. 2016.

HAMMERSCHMIDT, Denise. O risco na sociedade contemporânea e o princípio da precaução no direito ambiental. In: MILARÉ, Édis; MACHADO, Paulo Affonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental**. Coleção doutrinas essenciais, v. 1. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

HARITZ, Miriam. **An Inconvenient Deliberation: The Precautionary Principle's Contribution to the Uncertainties Surrounding Climate Change Liability**. Alphen aan den Rijn: Kluwer Law International, 2011.

HARTMANN, Ivar Alberto Martins. O princípio da precaução e sua aplicação no direito do consumidor: dever de informação. **Direito & Justiça**, Porto Alegre, v. 38, n. 2, p. 156-182, jul./dez. 2012.

HERMITTE, Marie-Angèle; DAVID, Virginie. Avaliação dos riscos e princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

HOPPE, Werner; BECKMANN, Martin; KAUCH, Petra. **Umweltrecht: juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis**. 2 ed. Munique: Beck, 2000.

HUNT, Jane. The social construction of precaution. In: O'Riordan, Timothy; CAMERON, James (Eds.). **Interpreting the Precautionary Principle**. Londres: Earthscan, 1994.

IPEA. **Sustentabilidade ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano**. (Série Eixos do Desenvolvimento Brasileiro – Comunicado do IPEA nº 81). 24 fev. 2011. Disponível em <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4602/1/Comunicados_n81_Direito_Ambiental.pdf>. Acesso em 04 maio 2018.

JASANOFF, Sheila. **Risk management and political culture**. Nova York: Russell Sage Foundation, 1986.

_____. **Science at the bar: law, science and technology in America.** Cambridge: Harvard University Press (Twentieth Century Fund), 1995.

_____. **The Fifth Branch: Science Advisers as Policymakers.** Cambridge: Harvard University Press, 1990.

JONAS, Hans. **O princípio da responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica.** Trad. Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. Puc-Rio, 2006.

JORDAN, Andrew; O'RIORDAN, Timothy. The precautionary principle in U.K. environmental law and policy. **Centre for Social and Economic Research on the Global Environment.** CSERGE Working Paper GEC 94-11. Londres: CSERGE, 1994, p. 1-35. Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/c151/7c2721532845cc5e491f647118667b50db46.pdf>>. Acesso em 07 mar. 2018.

KISS, Alexandre. Os direitos e interesses das gerações futuras e o princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (orgs.). **Princípio da precaução.** Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas.** Trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 12 ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

LAUDAN, Larry. **Truth, Error and Criminal Law: An Essay in Legal Epistemology.** Nova York: Cambridge University Press, 2006.

LEAL, Fernando. A retórica do Supremo: precaução ou proibição? **JOTA**, 13 jun. 2016. Disponível em <<https://www.jota.info/colunas/supra/retorica-supremo-precaucao-ou-proibicao-13062016>>. Acesso em 03 jan. 2018.

_____. Propostas para uma abordagem teórico-metodológica do dever constitucional de eficiência. **Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico (REDAE)**, Salvador, Instituto Brasileiro de Direito Público, n. 15, ago/set/out. 2008. Disponível em <<http://www.direitodoestado.com.br/redae.asp>>. Acesso em 18 dez. 2017.

LEAL, Fernando; HERDY, Rachel; MASSADAS, Júlia. Uma década de audiências públicas no Supremo Tribunal Federal (2007-2017). **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 331-372, jan./abr. 2018. DOI:

10.5380/rinc.v5i1.56328. Disponível em
 <<https://revistas.ufpr.br/rinc/article/view/56328/35017>>. Acesso em 06 nov. 2018.

LEGGETT, Jeremy K (org.). **Aquecimento global: o relatório do Greenpeace**. Rio de Janeiro: FGV, 1992.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

LEITE, José Rubens Morato (coord.). **Manual de direito ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2015.

LEITE, José Rubens Morato; MELO, Melissa Ely. As funções preventivas e precaucionais da responsabilidade civil por danos ambientais. In: PES, João Hélio Ferreira; OLIVEIRA, Rafael Santos de (coords). **Direito ambiental contemporâneo: prevenção e precaução**. Curitiba: Juruá, 2009.

LOPEZ, Teresa Ancona. **Princípio da precaução e evolução da responsabilidade civil**. 2008. Tese para Concurso de Professor Titular de Direito Civil da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, São Paulo.

LOURENÇO, Daniel Braga. **Direito dos animais: fundamentação e novas perspectivas**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2008.

LOURENÇO, Daniel Braga; OLIVEIRA, Fábio Córrea Souza de. Sustentabilidade, economia verde, direito dos animais e ecologia profunda: algumas considerações. **Revista Brasileira de Direito Animal**, ano 7, v. 10, jan.-jun. 2012, p. 189-231. Disponível em <<https://portalseer.ufba.br/index.php/RBDA/article/view/8403>>. Acesso em 11 dez. 2018.

LUNDMARK, Thomas. Principles and Instruments of German Environmental Law. **Journal of Environmental Law & Practice**, v. 4, 1997.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2007.

MAJONE, Giandomenico. What price safety? The precautionary principle and its policy implications. **Journal of Common Market Studies**, v. 40, n. 1, 2001, p. 89-109.

MARCHANT, Gary E.; MOSSMAN, Kenneth L. **Arbitrary and capricious: the precautionary principle in the European Union courts**. 1 ed. Washington: American Enterprise Institute, 2004.

MILARÉ, Édís. **Direito do Meio Ambiente**. 10 ed. RT, 2015.

_____. Princípios fundamentais do direito do ambiente. In: MILARÉ, Édís; MACHADO, Paulo Affonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental**. Coleção doutrinas essenciais, v. 1. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Princípios fundamentais do direito ambiental. In: MILARÉ, Édís; MACHADO, Paulo Affonso Leme (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental**. Coleção doutrinas essenciais, v. 1. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

MOREIRA, Danielle de Andrade. **Responsabilidade ambiental pós-consumo: prevenção e reparação de danos à luz do princípio do poluidor-pagador**. 1 ed. São Paulo: Letras Jurídicas; Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2015.

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. **Mutações do Direito Público**. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

MORRIS, Julian. Defining the Precautionary Principle. In: MORRIS, Julian (Ed.). **Rethinking risk and the precautionary principle**. Oxford: ButterworthHeinemann, 2000.

NORUEGA. **Declaração Ministerial de Bergen sobre o Desenvolvimento Sustentável da Região da Comunidade Europeia**. 16 de maio de 1990.

NOVA ZELÂNDIA. **Precautionary principle: origin, definitions and interpretation**. Disponível em <<http://www.treasury.govt.nz/publications/research-policy/ppp/2006/06-06/05.htm>>. Acesso em 02 mar. 2018.

ORBACH, Barak. What Is Regulation? **Yale Journal on Regulation Online**, v. 30, n. 1, set. 2012, p. 1-10. Disponível em <<https://ssrn.com/abstract=2143385>>. Acesso em 16 dez. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração de Estocolmo sobre o Ambiente Humano de 5-16/nº 6/1972**. Disponível em

<<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>>. Acesso em 23 maio 2018.

_____. **Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento**. Disponível em <http://www.unesco.org/education/pdf/RIO_E.PDF>. Acesso em 02 mar. 2018.

O'RIORDAN, Timothy; CAMERON, James. The History and Contemporary Significance of the Precautionary Principle. In: O'Riordan, Timothy; CAMERON, James (Eds.). **Interpreting the Precautionary Principle**. Londres: Earthscan, 1994.

PETERS, Heinz-Joachim; HESSELBARTH, Thorsten; PETERS, Frederike. **Umweltrecht**. 5 ed. Stuttgart: W. Kohlhammer, 2016.

PETERSON, M. The precautionary principle is incoherent. **Risk Analysis**, v. 26, n. 3, 2006.

POPPER, Karl. **A lógica da pesquisa científica**. Trad. Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira Mota. 2 ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

RANDALL, Alan. **Risk and precaution**. Cambridge University Press: Nova York, 2011.

RECONDO, Felipe. Das 11 ilhas aos 11 soberanos. **JOTA**. 28 de junho de 2018. Disponível em <<https://www.jota.info/stf/do-supremo/das-11-ilhas-aos-11-soberanos-28062018>>. Acesso em 17 out. 2018.

REHBINDER, Eckard. **Das Vorsorgeprinzip im internationalen Vergleich**. 1 ed. Düsseldorf: Werner-Verlag, 1991.

RESNIK, David. Is the precautionary principle unscientific? **Stud. Hist. Phil. Biol. & Biomed. Sci.** v. 34, 2003.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Elementos do direito ambiental: parte geral**. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

SADELEER, Nicolas de. O estatuto do princípio da precaução no direito internacional. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

SAMPAIO, Rômulo. **Direito ambiental**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2017. Disponível em https://direitorio.fgv.br/sites/direitorio.fgv.br/files/u1882/direito_ambiental_2017-2_0.pdf. Acesso em 05 jan. 2017.

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

SANDIN, Per. Dimensions of the Precautionary Principle. **Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal**, 1999, p. 889-907.

SANDS, Philippe. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

_____. **Principles of international environmental law**. 2ed. [u.a.] Cambridge University Press, 2003.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípios do direito ambiental**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

SCHRIJVER, Nico. The status of the precautionary principle in international law and its application and interpretation in international litigation. In: BADINTER, Robert; GILBERT, Guillaume; LAMBERT, Pierre; PELLET, Alain e WOLFRUM, Rüdiger. **Liber amicorum Jean-Pierre Cot: le procès international**. Bruxelas: Bruylant, 2009.

SCHUARTZ, L. F. Quando o Bom é o Melhor Amigo do Ótimo. A Autonomia do Direito perante a Economia e a Política da Concorrência. **Revista de Direito Administrativo**, v. 1, p. 96-127, 2007.

SGARBI, Adrian. **Teoria do Direito: primeiras lições**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2007.

SHAPIRO, Scott J. Law, Morality, and the Guidance of Conduct. **Legal Theory**, v. 6, 2000.

SILVA, Solange Teles da. Princípio da Precaução: uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

SILVA, Virgílio Afonso da. O Proporcional e o Razoável. **Revista dos Tribunais**. v. 798, 2002.

SINGH, C. P. The precautionary principle and environment protection. **Journal of the Indian Law Institute**, v. 52, n. 2, abr./jun. 2010, p. 467-483.

STEEL, Daniel. **Philosophy and the precautionary principle: science, evidence and environmental policy**. [u.a.] Cambridge University Press, 2015.

STEWART, Richard B. Environmental regulatory decision making under uncertainty. **Research in Law and Economics**, v. 20, Timothy Swanson ed., 2002.

STORM, Peter-Christoph. **Umweltrecht: Einführung**. 10 ed. Berlim: Erich Schmidt Verlag, 2015.

SUNDFELD, Carlos Ari. **Direito Administrativo para Céticos**. São Paulo: Malheiros, 2012.

SUNSTEIN, Cass R. Beyond the precautionary principle. **University of Pennsylvania Law Review**, v.151, 2003, p. 1003-1058.

_____. **Laws of fear: beyond the precautionary principle**. Cambridge [u.a.]: Cambridge University Press, 2005.

_____. Para além do princípio da precaução. Trad. Letícia Dyniewicz; Luciana Schena; Michelle Destri. Rev. técnica Diego Werneck Arguelhes. **Revista de Direito Administrativo**, v. 259, 2012, p. 11-71. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/8629>>. Acesso em 19 set. 2018.

_____. **Worst-Case Scenarios**. Cambridge: Harvard University Press, 2007.

THIBIERGE, Catherine. Le Droit Soupe. Réflexions sur les Textures du Droit. **Révue Trimestrielle de Droit Civil**, out-dez. 2003.

TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. Principle 15: Precaution. In: VIÑUALES, Jorge E (Ed.). **The Rio Declaration on Environment and Development: a commentary**. Oxford: Oxford University Press, 2015.

TROUWBORST, Arie. The precautionary principle in general international law: combating the babylonian confusion. **Review of European Community and International Environmental Law (RECIEL)**, v. 16, n. 2, 2007, p. 185-195.

UNESCO. **The precautionary principle**. World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology (COMEST). Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2005. Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001395/139578e.pdf>>. Acesso em 07 maio 2018.

WEDY, Gabriel. **O princípio constitucional da precaução como instrumento de tutela do meio ambiente e da saúde pública**. Rio de Janeiro: Fórum, 2009.

WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Orgs.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

WYNNE, Brian. Uncertainty and environmental learning: reconceiving science and policy in the preventative paradigm. **Global Environmental Change**, jun. 1992, p. 111-127. Disponível em <https://ac.els-cdn.com/0959378092900172/1-s2.0-0959378092900172-main.pdf?_tid=a337383b-7e15-42d0-b86c-faecaa5adda8&acdnat=1525286299_65455fbb01609362fd2ed0e9854f89c5>. Acesso em 02 maio 2018.

7.1 Jurisprudência

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Cautelar nº 981/BA**. Repte. Associação de Advogados de Trabalhadores Rurais no Estado da Bahia - AATR/BA e outros. Repto. União e outros. Relator Min. Sepúlveda Pertence. Brasília, DF, 18 dez. 2006. Disponível em

<<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000057473&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Cautelar nº 2.812/RN**. Autor: Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte. Réu: Município de Natal. Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 27 fev. 2014. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000218061&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Cível Originária nº 820/BA**. Autor: Ministério Público Federal. Réus: União e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Relator Min. Edson Fachin. Brasília, DF, 11 out. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000378142&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Cível Originária nº 858/MG**. Autor: Ministério Público Federal. Réus: União e outros. Relator Min. Edson Fachin. Brasília, DF, 01 mar. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000322466&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 04 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Cível Originária nº 870/SE**. Autor: Ministério Público do Estado de Sergipe. Réus: União e outros. Relator Min. Edson Fachin. Brasília, DF, 11 out. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000378144&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Cível Originária nº 872/SE**. Autor: Ministério Público Federal. Réus: União e outros. Relator Min. Edson Fachin. Brasília, DF, 11 out. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000378145&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Cível Originária nº 873/SE**. Autor: Ministério Público Federal. Réu: União. Relator Min. Edson Fachin. Brasília, DF, 11 out. 2017. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000378146&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Cível Originária nº 876/BA**. Autores: Ministério Público Federal e outros. Réus: União e outros. Relator Min. Edson Fachin. Brasília, DF, 11 out. 2017. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000378147&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Cível Originária nº 969/BA**. Autor: Ministério Público Federal. Réus: Estado da Bahia e outros. Relator Min. Cezar Peluso. Brasília, DF, 28 maio 2007. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000001939&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Cível Originária nº 1.052/SE**. Autor: Ministério Público do Estado de Sergipe. Réus: União e outros. Relator Min. Edson Fachin. Brasília, DF, 11 out. 2017. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000378151&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Cível Originária nº 2.531/BA**. Autor: Ministério Público do Estado da Bahia. Réu: Ministério Público Federal. Relatora Min. Carmen Lúcia. Brasília, DF, 25 fev. 2015. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000237840&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.109/DF**. Repte. Procurador-Geral da República. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relator Min. Maurício Corrêa. Brasília, DF, 15 jan. 2004. Decisão da presidência. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000030021&base=basePresidencia>>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.109/DF**. Repte. Procurador-Geral da República. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 07 abr. 2017. Decisão monocrática. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000331745&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 04 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.510/DF**. Repte. Procurador-Geral da República. Reqdo. Presidente da República e Congresso Nacional. Relator Min. Carlos Ayres Britto. Brasília, DF, 29 maio 2008. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=611723>>. Acesso em 23 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.066/DF**. Repte. Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho – ANPT e outros. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 24 ago. 2017. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=14452232>>. Acesso em 14 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.983/CE**. Repte. Procurador-Geral da República. Intdos. Governador do Estado do Ceará e Assembleia Legislativa do Estado do Ceará. Relator Min. Marco Aurélio Melo. Brasília, DF, 06 out. 2016. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12798874>>. Acesso em 16 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 5.475/AP**. Repte. Procurador-Geral da República. Intdos. Assembleia Legislativa do Estado do Amapá e outro. Relatora Min. Carmen Lúcia. Brasília, DF, 19 fev. 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000255835&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 5.592/DF**. Repte. Procurador-Geral da República. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 29 set. 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000294275&base=basePresidencia>>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 495.722/SP**. Agte. Ministério Público do Estado de São Paulo. Agdo. Procurador-Geral de Justiça do Estado de São Paulo. Relatora Min. Carmen Lúcia. Brasília, DF, 12 nov. 2009. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000074034&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 649.348/SP**. Agte. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. Agdo. Ministério Público do Estado de São Paulo. Relatora Min. Carmen Lúcia. Brasília, DF, 16 nov. 2009. Disponível em

<<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000074609&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 676.952/SE**. Agte. Maxitel S/A. Agdo. Ministério Público do Estado de Sergipe. Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 5 fev. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000404083&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 701.763/SP**. Agte. Ministério Público do Estado de São Paulo. Agdo. Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô. Relatora Min. Carmen Lúcia. Brasília, DF, 12 nov. 2009. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000075532&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 739.631/RJ**. Agte. Companhia Siderúrgica Nacional – CSN. Agdo. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Relator Min. Menezes Direito. Brasília, DF, 04 ago. 2008. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000068049&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 768.567/SC**. Agte. Telet S/A (Claro S/A). Agdo. Ministério Público do Estado de Santa Catarina. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 30 nov. 2011. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000153001&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 780.220/SP**. Agte. Estado de São Paulo. Agdo. Ministério Público do Estado de São Paulo. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 23 fev. 2012. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000158497&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 763.439/GO**. Agte. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Agdo. Ministério Público Federal Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 28 nov. 2012. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000177858&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 776.456/SC**. Agte. Comfloresta Cia. Catarinense De Empreendimentos Florestais. Agdo. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 01 fev. 2013. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000184250&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 788.491/SP**. Agte. Eletropaulo Metropolitana – Eletricidade de São Paulo S/A. Agdo. Sociedade Amigos do Bairro City Boaçava e outros. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 28 abr. 2010. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000090655&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 801.174/PR**. Agte. Espólio de Joaquim Gomes de Azevedo e outros. Agdo. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 29 jun. 2011. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000142577&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 837.718/SP**. Agte. Ministério Público do Estado de São Paulo. Agdo. Dacal Destilaria de Álcool Califórnia LTDA. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 03 out. 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000294280&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 04 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo de Instrumento nº 855.612/RS**. Agte. Mineradora Santa Vitória do Palmar LTDA - ME. Agdo. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 15 maio 2012. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000165139&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo Regimental na Medida Cautelar na Ação Cível Originária nº 876/BA**. Agte. AATR – Associação de Advogados de Trabalhadores Rurais no Estado da Bahia e outros. Agdo. IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Relator Min. Menezes Direito. Brasília, DF, 19 dez. 2007. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=539061>>. Acesso em 23 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo Regimental no Agravo de Instrumento nº 781.547/RS**. Agte. Shopping Bella Città. Agdo. San Silvestre Palace Hotel LTDA. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 13 mar. 2012. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=1863498>>. Acesso em 22 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo Regimental no Recurso Extraordinário com Agravo nº 658.199/SP**. Agte. Tim Celular S/ A. Agdo. Amaban - Associação de Moradores e Amigos do Bairro Parque das Nações. Relator Min. Marco Aurélio. Brasília, DF, 10 abril 2012. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=1954570>>. Acesso em 22 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo Regimental no Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.066.284/SP**. Agte. Ministério Público do Estado de São Paulo. Agdo. Vicente Antônio Ferrairo e outros. Relator Min. Edson Fachin. Brasília, DF, 28 ago. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000449937&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo Regimental no Recurso Extraordinário nº 631.733/RS**. Agte. Federação Gaúcha de Caça e Tiro. Agdo. Ministério Público Federal. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 33 mar. 2011. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=622175>>. Acesso em 22 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 101/DF**. Repte. Presidente da República. Intdo. Presidente do Supremo Tribunal Federal e outros. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 24 jun. 2009. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=629955>>. Acesso em 22 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 408/DF**. Repte. Sociedade Brasileira para Conservação da Fauna. Intdos. Presidente da República e Congresso Nacional. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 17 out. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000378676&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Embargos Declaratórios na Suspensão de Liminar nº 933/PA**. Embte. Vale S/A. Embdo. Estado do Pará. Relator Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 31 maio 2015. Disponível em

<<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=13375710>>.
Acesso em 14 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Embargos Declaratórios na Suspensão de Segurança nº 5230/RS**. Embte. LTA - América Latina Tecnologia Agrícola LTDA. Embdo. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 20 jun. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000437257&base=basePresidencia>>. Acesso em 23 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Embargos Declaratórios na Suspensão de Tutela Antecipada nº 858/MG**. Samarco Mineração S.A. Embdo. Município de Santa Bárbara. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 29 ago. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000452487&base=basePresidencia>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Habeas Corpus nº 90.075/SC**. Pacte. Carlos de Lima. Coator Superior Tribunal de Justiça. Relator Min. Eros Grau. Brasília, DF, 03 jun. 2014. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=630083>>. Acesso em 22 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Habeas Corpus nº 92.533/RS**. Pacte. Paulo Ricardo Souza Pinto. Coator Superior Tribunal de Justiça. Relator Min. Joaquim Barbosa. Brasília, DF, 03 jun. 2014. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=630084>>. Acesso em 22 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Habeas Corpus nº 95.861/RJ**. Pacte. Julio Cesar Porto Gomes. Coator Superior Tribunal de Justiça. Relator Min. Cezar Peluso. Brasília, DF, 02 jun. 2015. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=8833802>>. Acesso em 22 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Habeas Corpus nº 97.801/SP**. Pacte. Aparecido Jesus Ribeiro. Coator Relatora do Hc Nº 119.261 do Superior Tribunal de Justiça. Relator Min. Cezar Peluso. Brasília, DF, 20 maio. 2015. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=630109>>. Acesso em 22 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Habeas Corpus nº 141.418/SC**. Pacte. Luiz Carlos Machado. Coator Superior Tribunal de Justiça. Relator Min. Ricardo Lewandowski.

Brasília, DF, 27 jun. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000351090&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Ação Cautelar nº 2.733/DF**. Reqte. Eletropaulo Metropolitana – Eletricidade de São Paulo S/A. Reqdo. Sociedade Amigos do Bairro City Boaçava e outros. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 03 mar. 2011. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000124911&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Ação Cível Originária nº 876/BA**. Autores: Ministério Público Federal e outros. Réus: União e outros. Relator Min. Sepúlveda Pertence. Brasília, DF, 18 dez. 2006. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000057382&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Ação Cível Originária nº 2.536/RJ**. Autor: Ministério Público Federal. Réus: União e outros. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 03 nov. 2014. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000231256&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Ação Cível Originária nº 2.550/RJ**. Autor: Ministério Público Federal. Réus: União e outros. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 12 nov. 2014. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000232422&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 5.547/DF**. Reqte. Procurador-Geral da República. Intdo. Presidente do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Relator Min. Edson Fachin. Brasília, DF, 27 jun. 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000275627&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 5.683/RJ**. Reqte. Rede Sustentabilidade e outros. Intdo. Governador do Estado do Rio de Janeiro e outros. Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 29 ago. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000364753&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 234/DF**. Reqte. Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística. Intdo. Governador do Estado de São Paulo e Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo. Relator Min. Marco Aurélio. Brasília, DF, 28 set. 2011. Disponível em <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=1694638>. Acesso em 22 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Reclamação nº 6.451/RS**. Reclte. Federação Gaúcha de Caça e Tiro - FGCT. Recldo. Tribunal Regional Federal da 4ª Região (Ação Civil Pública nº 2004.71.00.021481-2). Relatora Min. Carmen Lúcia. Brasília, DF, 26 ago. 2008. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000060376&base=baseMonocraticas>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar no Recurso Extraordinário nº 519.778/RN**. Recte. Procurador-Geral de Justiça do Estado do Rio Grande do Norte. Recdo. Município de Natal. Relator Min. Joaquim Barbosa. Brasília, DF, 07 mar. 2008. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000070758&base=baseMonocraticas>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Suspensão de Segurança nº 5.115/PA**. Reqte. Ministério Público Federal. Reqdo. Tribunal Regional Federal da 1ª Região. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 01 set. 2017. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000368335&base=basePresidencia>. Acesso em 24 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Suspensão de Tutela Antecipada nº 844/BA**. Reqte. União. Reqdo. Tribunal Regional Federal da 1ª Região. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 30 jun. 2017. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000354478&base=basePresidencia>. Acesso em 24 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Medida Cautelar na Suspensão de Tutela Antecipada nº 858/MG**. Reqte. Município de Santa Bárbara. Reqdo. Relator do AI nº 03177917620178130000 do Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 26 maio. 2017. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000346135&base=basePresidencia>. Acesso em 24 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Petição nº 2.389/DF**. Reqte. Distrito Federal. Reqdo. Relator do Agravo de Instrumento nº 20010020019426 do Tribunal de Justiça do Distrito

Federal e dos Territórios. Relator Min. Marco Aurélio. Brasília, DF, 16 jul. 2002. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000037698&base=basePresidencia>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Petição nº 7.704/RS**. Repte. Fundação Estadual de Proteção Ambiental. Reqdo. Stockton-Agrimor do Brasil LTDA. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 29 jun. 2018. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000441365&base=baseMonocraticas>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Reclamação nº 6.451/RS**. Reclte. Federação Gaúcha de Caça e Tiro - FGCT. Recldo. Tribunal Regional Federal da 4ª Região (Ação Civil Pública nº 2004.71.00.021481-2). Relatora Min. Carmen Lúcia. Brasília, DF, 04 out. 2012. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000176095&base=baseMonocraticas>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Reclamação nº 6.487/SP**. Reclte. Milton Álvaro Serafim. Recldo. Tribunal Regional Eleitoral do Estado de São Paulo (Recurso Eleitoral nº 27.613). Relatora Min. Ellen Gracie. Brasília, DF, 01 out. 2008. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000060999&base=baseMonocraticas>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Reclamação nº 8.530/MT**. Reclte. SINCREMAT - Sindicato da Construção, Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica e Gás no Estado de Mato Grosso. Recldo. Juiz Federal da 2ª Vara Federal da Seção Judiciária do Estado de Mato Grosso (Ação Civil Pública nº 2009.36.00.004493-8). Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 26 mar. 2018. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000415159&base=baseMonocraticas>. Acesso em 28 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Reclamação nº 10.864/AP**. Reclte. Prefeito do Município de Macapá. Recldo. Relator da ADI nº 00007742620108030000 do Tribunal de Justiça do Estado do Amapá. Relator Min. Carmen Lúcia. Brasília, DF, 17 nov. 2010. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000114547&base=baseMonocraticas>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Reclamação nº 14.764/MT**. Reclte. Maracanã Energética S.A. Recldo. Tribunal de Justiça do Estado do Mato Grosso. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 28 ago. 2018. Disponível em

<<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000449679&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Reclamação nº 25.294/DF**. Reclte. Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC – Administração Regional no Estado de São Paulo. Recldo. Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 03 nov. 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000301432&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 04 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Reclamação nº 29.162/BA**. Reclte. Associação Indígena Baypra de Defesa do Povo Xikrin do O-Odja e outro (a/s). Recldo. Tribunal Regional Federal da 1ª Região. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 20 dez. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000397475&base=basePresidencia>>. Acesso em 24 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 657.619/ES**. Recte. Banco do Estado do Espírito Santo - BANESTES. Recdo. Luiz Pereira de Souza. Relatora Min. Carmen Lúcia. Brasília, DF, 28 set. 2011. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000148610&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 679.641/RS**. Recte. João Adolar Petry. Recdo. Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 30 out. 2014. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000189393&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 748.206/SC**. Recte. DOW Agrosiences Industrial LTDA. Recdo. João Ademar Weber e outros. Relator Min. Celso de Mello. Brasília, DF, 13 jun. 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000273546&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 852.792/DF**. Recte. Champion Farmoquímico LTDA. Recdo. União. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 18 dez. 2014. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000190811&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 901.333/PR**. Recte. TIM Sul S/A. Recdo. Ministério Público do Estado do Paraná. Relatora Min. Carmen Lúcia. Brasília, DF, 12 ago. 2015. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000242254&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 933.749/SC**. Recte. Indústria Carbonífera Rio Deserto LTDA. Recdo. Município de Içara. Relator Min. Edson Fachin. Brasília, DF, 07 mar. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000322923&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 04 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 936.565/CE**. Recte. Município de Iguatu. Recdo. Ministério Público do Estado do Ceará. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 18 out. 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000296820&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 04 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 966.350/RJ**. Recte. Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro. Recdo. Município do Rio de Janeiro. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 04 maio 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000260460&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 971.036/SP**. Recte. Luiz Gonzaga Murat Junior e outros. Recdo. Ministério Público Federal. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 16 jun. 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000265546&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 984.662/CE**. Recte. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Recdo. Ministério Público Federal. Relator Min. Celso de Mello. Brasília, DF, 10 abr. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000332256&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 987.138/SP**. Recte. Município de Franco da Rocha. Recdo. Ministério Público do Estado de São Paulo. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 08 ago. 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000275462&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.021.184/RS**. Recte. Ministério Público Federal. Recdo. Irajá Andara Rodrigues e outros. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 30 jun. 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000352894&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.023.637/MS**. Recte. Ministério do Estado do Mato Grosso do Sul. Recdo. Estado do Mato Grosso do Sul. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 28 jun. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000352903&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.026.838/SP**. Recte. Estado de São Paulo. Recdo. Ministério Público do Estado de São Paulo. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 7 fev. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000402078&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.043.974/RS**. Recte. Departamento Municipal de Habitação. Recdo. Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 29 maio 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000344138&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 04 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.044.168/PR**. Recte. Dow Agrosiences Industrial LTDA. Recdos. Ministério Público do Estado do Paraná e Município de Rancho Alegre D'oeste. Relator Min. Celso de Mello. Brasília, DF, 19 dez. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000402078&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.045.536/PA**. Recte. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Recdo. Madeireira Sagrada Família LTDA. Relator Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 14 jun. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000348988&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 04 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.054.560/SP**. Recte. Curtume Belafranca LTDA. Recdo. Estado de São Paulo. Relator Min. Celso de Mello. Brasília, DF, 29 jun. 2016. Disponível em

<<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000378180&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.056.110/SP**. Recte. Município de São Paulo. Recdos. Ministério Público do Estado de São Paulo. Relator Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 10 out. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000378180&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.075.916/SP**. Recte. Annibal Antonio Bianchini. Recdo. Estado de São Paulo. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 29 set. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000375644&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 out. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.079.659/SP**. Recte. Clube Hípico e de Rodeio de Matão. Recdo. Ministério Público do Estado de São Paulo. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 18 dez. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000396268&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.089.074/MS**. Recte. CESP – Companhia Energética de São Paulo. Recdo. Município de Anaurilândia. Relator Min. Ricardo Lewandoswki. Brasília, DF, 14 nov. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000386726&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.094.214/SP**. Recte. Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo José Gomes da Silva – ITESP. Recdo. Luiz Carlos Rabelo de Oliveira. Relator Min. Marco Aurélio. Brasília, DF, 07 dez. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000393956&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.098.139/SP**. Recte. Ministério Público do Estado de São Paulo. Recdo. Milton A. Salzedas Panorama – ME. Relator Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 18 dez. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000396607&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.099.993/SC**. Recte. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Recdo. Lauri Schmeier. Relator Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 18 dez. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000396852&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.106.233/SP**. Recte. Estado de São Paulo. Recdo. Neuso Valdir Gaiotto. Relator Min. Marco Aurélio. Brasília, DF, 9 fev. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000403024&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.106.398/SP**. Rectes. Marcelo Ostro Paro e outros. Recdo. Ministério Público do Estado de São Paulo. Relator Min. Marco Aurélio. Brasília, DF, 9 mar. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000410103&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.108.283/SP**. Recte. Município de Guarujá. Recdo. Ministério Público do Estado de São Paulo. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 27 fev. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000410103&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.113.504/RS**. Rectes. Ernande Jose Mendes e outros. Recdos. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e outros. Relator Min. Celso de Mello. Brasília, DF, 29 maio 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000430463&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.116.636/SP**. Recte. Ministério Público do Estado de São Paulo. Recdos. Alceno Clemente e Helenice Peixoto Clemente. Relator Min. Edson Fachin. Brasília, DF, 26 mar. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000413321&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 28 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.120.491/SP**. Recte. Petrobras Transporte S.A – TRANSPETRO. Recdo. CETESB Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relator Min. Alexandre de Moraes. Brasília, DF, 11 abr. 2018. Disponível em

<<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000416327&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.132.101/RJ**. Recte. Sociedade Unificada de Ensino Augusto Motta. Recdo. Bruna Cabral de Aguiar Pombo. Relator Min. Marco Aurélio. Brasília, DF, 18 jun. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000435524&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.144.791/MG**. Recte. Companhia Brasileira de Alumínio e Estado de Minas Gerais. Recdo. Grupo A.M.A – Amigos do Meio Ambiente. Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 09 ago. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000444991&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário com Agravo nº 1.157.669/GO**. Recte. Ministério Público do Estado de Goiás. Recdo. Procurador-Geral da República do Estado de Goiás. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 04 set. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000452023&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 519.778/RN**. Recte. Procurador-Geral de Justiça do Estado do Rio Grande do Norte. Recdo. Município de Natal. Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 27 fev. 2014. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000216057&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 584.814/SP**. Recte. Ministério Público do Estado de São Paulo. Recdo. Estado de São Paulo e outros. Relator Min. Teori Zavascki. Brasília, DF, 20 mar. 2015. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000230091&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 592.257/SP**. Recte. Município de São Paulo. Recdo. Ministério Público do Estado de São Paulo. Relator Min. Joaquim Barbosa. Brasília, DF, 30 jun. 2011. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000141374&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 608.729/PE**. Recte. AGRIMEX - Agro Industrial Mercantil Excelsior S/A. Recdo. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 12 dez. 2013. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000206333&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 609.605/RS**. Recte. Dow Agrosiences Industrial LTDA. Recdo. Ministério Público Federal e outros. Relator Min. Marco Aurélio. Brasília, DF, 19 maio 2010. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000092146&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 611.030/RJ**. Recte. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Recdo. Conquest Pneus Comércio Importação e Exportação LTDA-ME. Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 01 set. 2015. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000247233&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recdo. Sociedade Amigos Do Bairro City Boaçava e outros. Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 18 set. 2012. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000173584&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018. Convocação de audiência pública.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 628.788/RJ**. Recte. Caixa Econômica Federal – CEF. Recdo. Ministério Público Federal. Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 12 abr. 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000260489&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 628.821/RJ**. Recte. BS Colway Pneus LTDA e outros. Recdo. União. Relator Min. Celso de Mello. Brasília, DF, 12 dez. 2011. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000157539&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 631.117/RS**. Recte. Ministério Público Federal. Recdo. Estado do Rio Grande do Sul e outros. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 21 nov. 2011. Disponível em

<<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000154090&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 631.733/RS**. Recte. Federação Gaúcha de Caça e Tiro. Recdo. Ministério Público Federal. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 28 nov. 2010. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000119137&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 634.260/DF**. Recte. Ministério Público do Estado do Paraná. Recdo. Procurador-Geral de Justiça do Estado do Paraná. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 22 ago. 2013. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000199740&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 720.249/SC**. Recte. Ministério Público do Estado de Santa Catarina. Recdo. Município de São José e outros. Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 03 maio 2016. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000260580&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 872.351/PR**. Recte. Telefônica Brasil S.A. Recdo. Companhia Paranaense de Energia – COPEL e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 28 nov. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000391260&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 900.018/PA**. Recte. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Recdo. Elias Garcia Orives. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 08 set. 2015. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000240214&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 906.077/SP**. Recte. Celso Santos Filho. Recdo. Estado de São Paulo. Relatora Min. Carmen Lúcia. Brasília, DF, 10 set. 2015. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000248631&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 928.864/RS**. Recte. Ministério Público Federal. União e outros. Relatora Min. Carmen Lúcia. Brasília, DF,

05 abr. 2016. Disponível em
 <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000265307&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 11 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 937.488/SP**. Recte. APAS – Associação Paulista de Supermercados. Recdo. Município de São Paulo e outros. Relator Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 29 set. 2017. Disponível em
 <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000375987&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 1.010.765/DF**. Recte. Brasil Telecom Celular S.A. Recdo. Distrito Federal. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 21 nov. 2016. Disponível em
 <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000305863&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 04 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 1.071.741/RN**. Recte. Município de Natal. Recdo. Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte. Relatora Min. Rosa Weber. Brasília, DF, 19 set. 2017. Disponível em
 <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000371959&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 03 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 1.116.745/PR**. Recte. União. Recdo. Federação da Agricultura do Estado do Paraná. Relator Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 01 ago. 2018. Disponível em
 <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000442182&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 1.137.705/SC**. Recte. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Recdo. Ciro Bittencourt. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 29 jun. 2018. Disponível em
 <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000439990&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 1.142.502/SC**. Recte. Ministério Público do Estado de Santa Catarina. Recdos. Eloir Ubiali e Município de Xanxere. Relator Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 01 ago. 2018. Disponível em
 <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000442199&base=baseMonocraticas>>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recdo. Sociedade Amigos do Bairro City Boaçaava e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli, Brasília, DF, 08 jun. 2016. Disponível em <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>. Acesso em 21 ago. 2018. Inteiro teor do acórdão.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 740.773/MG**. Rectes. FENNER - Aviação Agrícola LTDA – EPP e LDC Bioenergia S/A. Recdo. Município de Luz. Relator Min. Alexandre de Moraes. Brasília, DF, 17 ago. 2018. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000447822&base=baseMonocraticas>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 835.558/SP**. Recte. Ministério Público Federal. Recdo. GCG. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 09 fev. 2017. Disponível em <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=13307968>. Acesso em 16 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Ordinário em Habeas Corpus nº 90.197-2**. Pacte. André Wilton Ribeiro da Silva. Recte. Defensoria Pública da União. Recdo. Superior Tribunal de Justiça. Relator Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 09 jun. 2009. Disponível em <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=602262>. Acesso em 23 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Repercussão Geral no Recurso Extraordinário com Agravo nº 737.977/SP**. Recte. Ministério Público Federal. Recdo. GCG. Relator Min. Luiz Fux. Brasília, DF, 02 maio 2013. Disponível em <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=3780065>. Acesso em 23 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Segundo Agravo Regimental na Suspensão de Liminar nº 933/PA**. Agte. Associação Indígena Bayprã de Defesa do Povo Xikrin do Ô-Odjã e outro(a/s). Agdo. Estado do Pará. Relator Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 31 maio 2015. Disponível em <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=13375610>. Acesso em 14 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Segundo Agravo Regimental no Agravo de Instrumento nº 676.952/SE**. Agte. Maxitel S/A. Agdo. Ministério Público do Estado do Sergipe. Relator Min. Luís Roberto Barroso. Brasília, DF, 24 ago 2018. Disponível em

<<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=748148596>>. Acesso em 12 set. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Suspensão de Liminar nº 683/RS**. Reqte. Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul. Reqdo. Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul. Relator Min. Joaquim Barbosa. Brasília, DF, 08 ago. 2013. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000204794&base=basePresidencia>>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Suspensão de Segurança nº 2.733/DF**. Reqte. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Reqdo. Relator do Agravo de Instrumento nº 2005.01.00.008569-1 do Tribunal Regional Federal da 1ª Região. Relator Min. Nelson Jobim. Brasília, DF, 01 jul. 2005. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000016249&base=basePresidencia>>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Suspensão de Segurança nº 5.230/RS**. Reqte. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler. Reqdo. Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 20 jun. 2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000423943&base=basePresidencia>>. Acesso em 23 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Suspensão de Tutela Antecipada nº 82/PB**. Reqte. Município de João Pessoa. Reqdo. Tribunal de Justiça do Estado da Paraíba. Relatora Min. Ellen Gracie. Brasília, DF, 11 jan. 2007. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000003031&base=basePresidencia>>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Suspensão de Tutela Antecipada nº 112/PR**. Reqte. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente E dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Reqdo. Tribunal Regional Federal da 4ª Região. Relatora Min. Ellen Gracie. Brasília, DF, 23 abr. 2007. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000002025&base=basePresidencia>>. Acesso em 27 ago. 2018.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Suspensão de Tutela Antecipada nº 855/MA**. Reqte. Estado do Maranhão. Reqdo. Relator do AI nº 0054607-36.2016.4.01.0000/MA do Tribunal Regional Federal da 1ª Região. Relatora Min. Cármen Lúcia. Brasília, DF, 21 fev. 2017. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/visualizarEmenta.asp?s1=000322252&base=basePresidencia>>. Acesso em 24 ago. 2018.