



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
MESTRADO ACADÊMICO

CRISTIANE PRETTO TIER

**SURTOS PANDÊMICOS NA INTERFACE ENTRE DIREITO, SAÚDE E MEIO
AMBIENTE: POLÍTICAS PÚBLICAS E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO**

CAXIAS DO SUL

2022

CRISTIANE PRETTO TIER

**SURTOS PANDÊMICOS NA INTERFACE ENTRE DIREITO, SAÚDE E MEIO
AMBIENTE: POLÍTICAS PÚBLICAS E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO**

Dissertação apresentada como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre ao Programa de Mestrado Acadêmico em Direito da Universidade de Caxias do Sul, tendo como Área de Concentração Direito Ambiental e Sociedade.

Orientador Prof.: Dr. Clóvis Eduardo Malinverni da Silveira

CAXIAS DO SUL

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

T564s Tier, Cristiane Pretto
Surtos pandêmicos na interface entre direito, saúde e meio ambiente
[recurso eletrônico] : políticas públicas e o princípio da precaução / Cristiane Pretto Tier. – 2022.
Dados eletrônicos.
Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2022.
Orientação: Clóvis Eduardo Malinverni da Silveira.
Modo de acesso: World Wide Web
Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>
1. Direito ambiental. 2. Meio ambiente. 3. Política pública. 4. Saúde pública. 5. Direito à saúde. 6. Precaução (Direito). 7. Zoonoses. 8. Pandemias. I. Silveira, Clóvis Eduardo Malinverni da, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 349.6

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Ana Guimarães Pereira - CRB 10/1460

CRISTIANE PRETTO TIER

**OS SURTOS PANDÊMICOS NA INTERFACE ENTRE DIREITO, SAÚDE E MEIO
AMBIENTE: POLÍTICAS PÚBLICAS E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO**

Dissertação apresentada como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestra ao Programa de Mestrado Acadêmico em Direito da Universidade de Caxias do Sul, tendo como Área de Concentração Direito Ambiental e Sociedade.

Aprovada em 06 / 04 / 2022

Banca Examinadora

Prof. Dr. Clóvis Eduardo Malinverni da Silveira
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dra. Ana Maria Paim Camardelo
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dra. Cleide Calgaro
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dra. Belinda Pereira da Cunha
Universidade Federal da Paraíba– UFPB

Dedico este trabalho à minha “nona” Teresinha
Forlin Posso e às demais vítimas da Covid-19.

AGRADECIMENTOS

A jornada que me conduziu à finalização da presente pesquisa não foi trilhada sozinha, diversas pessoas fizeram parte dela, pessoas que forneceram palavras de carinho e consolo nos momentos de desespero, pessoas que engrandeceram este ensaio com suas mentes brilhantes e pessoas que foram alicerces incríveis para a minha formação, todos vocês merecem a devida gratidão.

Primeiramente gostaria de agradecer aos integrantes da minha família, iniciando pela minha mãe Neli que não mediu esforços para que o estudo fosse primordial na minha vida. Agradeço também o meu irmão Luan, pelos momentos de descontração, e às minhas irmãs Elaine e Kamila por serem exemplos de resiliência.

Sou imensamente grata ao meu marido Selemar, por todo o apoio despendido durante esses anos dedicados ao mestrado, principalmente nos momentos em que precisei me ausentar em prol da pesquisa. Agradeço a vida que cresce dentro de mim, espero que de alguma forma este trabalho contribua para que o mundo seja um lugar melhor para você, meu pequeno bebê.

Não poderia deixar de expressar a minha gratidão às amigas que tornam a minha vida mais colorida: Camila e Bruna. De igual sorte, quero deixar registrado o carinho que sinto pelas amigas adquiridas no decorrer do mestrado: Alana, Haiany e Caroline.

Agradeço ainda a todos os professores do PPGDir-UCS pelos ensinamentos repassados. Em especial ao meu orientador, Clóvis Eduardo Malinverni da Silveira por ter acreditado no meu potencial, pelo incentivo despendido no decorrer da presente pesquisa e pelas horas de conversas que resultaram, além de grande aprendizado, em lições que ultrapassarão o meio acadêmico. Meu agradecimento é estendido às professoras Ana Maria Paim Camardelo e Cleide Calgaro, e ao professor Leonardo de Camargo Subtil por também serem exemplos de amor pelo exercício da docência. Sou grata também à professora Belinda Pereira da Cunha pelas grandiosas lições repassadas através de suas obras e palestras.

Por derradeiro, deixo minha gratidão às secretárias do programa Francielly Pattis e Tatiane Rech pelo auxílio prestado no decorrer do curso. E agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudos de que fui beneficiária.

*“É incrível que esse vírus que está aí
agora esteja atingindo só as pessoas.*

*Foi uma manobra fantástica do
organismo da Terra tirar a teta da nossa boca e
dizer: ‘Respirem agora, quero ver’.*

*Isso denuncia o artifício do tipo de vida
que nós criamos, porque chega uma hora que
você precisa de uma máscara, de um aparelho
para respirar, mas, em algum lugar, o aparelho
precisa de uma usina hidrelétrica, nuclear ou de
um gerador de energia qualquer.*

*E o gerador também pode apagar,
independentemente do nosso decreto, da nossa
disposição.*

*Estamos sendo lembrados de que somos
tão vulneráveis que, se cortarem nosso ar por
alguns minutos, a gente morre.*

*Não é preciso nenhum sistema bélico
complexo para apagar essa tal de humanidade:
se extingue com a mesma facilidade que os
mosquitos de uma sala depois de aplicado um
aerossol.*

*Nós não estamos com nada: essa é a
declaração da Terra.”*

(Ailton Krenak)

RESUMO

Estudos apontam que a ligação entre o problema ecológico e as pandemias zoonóticas é tão verossímil, e potencialmente importante, como passível de controvérsias. Tal premissa desencadeou a realização deste trabalho de dissertação; considerando a presença de lacunas no conhecimento científico a respeito da relação entre a degradação ambiental e a proliferação de patologias emergentes, insurge a necessidade de aplicação do princípio da precaução como princípio balizador tanto do Direito Ambiental como do Direito Sanitário. A preocupação que orienta a presente pesquisa volta-se particularmente para a formulação e implementação de políticas públicas em matéria de saúde pública e meio ambiente, com enfoque no tema das zoonoses. O objetivo geral do trabalho, neste sentido, é identificar quais seriam os requisitos essenciais que, associados ao princípio de precaução, devem ser observados pelo poder público na formulação de políticas públicas ambientais voltadas à prevenção e ao controle de eventos pandêmicos. Para tanto, instituiu-se os seguintes objetivos específicos: averiguar a relação contemporânea estabelecida entre o ser humano e a natureza e investigar o estado do conhecimento científico a respeito da tríade formada entre a proteção ambiental, o surgimento de zoonoses e a saúde pública que culminam na disseminação de doenças infecciosas; apurar de que maneira a epistemologia ambiental pode embasar a formação de uma ética ambiental aplicável à gestão de surtos pandêmicos; identificar os pressupostos essenciais calcados no princípio da precaução a serem observados pelo poder público na formulação de políticas públicas ambientais destinadas a evitar eventos pandêmicos; analisar a formulação de políticas públicas destinadas ao combate e controle de eventos pandêmicos com base nos requisitos precaucionais. Para se atingir o resultado científico almejado, utilizou-se o método hipotético-dedutivo pautado pela coleta de dados bibliográficos, cujo material selecionado inclui documentos e legislações oriundos de sítios governamentais, produções acadêmicas e científicas, livros físicos e digitais. Tendo a epistemologia ambiental como referencial teórico, restou evidenciada a importância do princípio de precaução enquanto referencial orientador para a formulação e a avaliação de políticas públicas ambientais voltadas ao enfrentamento de problemas sanitários, restando confirmada a hipótese de pesquisa, segundo a qual a questão ecológica e a saúde são intrinsecamente interligadas, razão pela qual as políticas públicas ambientais devem seguir critérios calcados no princípio da precaução, de maneira que a ocorrência de surtos pandêmicos seja evitada ou mitigada. Concluiu-se que a conexão entre a nefasta atuação humana, meio ambiente e proliferação de doenças infecciosas não é causa a ser renegada pelos órgãos de gestão, muito pelo contrário, requer uma atuação ainda mais enfática para que se evite desastres similares ao da COVID-19, ou de maior magnitude. Superar as fragilidades dos sistemas de saúde e fortalecer a real e contínua preservação e proteção do meio ambiente devem ser metas fundamentais a serem adotadas para garantir a sobrevivência da espécie humana, as quais só poderão ser alcançadas mediante políticas públicas que prezam pela valorização da ciência e o reconhecimento da vida como um bem universal, entendendo que sua proteção não representa custos, e sim um bem para todas as sociedades.

Palavras-chave: meio ambiente; políticas públicas; princípio da precaução; surtos pandêmicos; saúde.

RESUMEN

Los estudios señalan que el vínculo entre el problema ecológico y las pandemias zoonóticas es tan creíble, y potencialmente importante, como sujeto de controversia. Esta premisa desencadenó la realización de este trabajo de disertación; considerando la presencia de vacíos en el conocimiento científico sobre la relación entre la degradación ambiental y la proliferación de patologías emergentes, surge la necesidad de aplicar el principio de precaución como principio rector tanto del Derecho Ambiental como del Derecho de La Salud. La preocupación que orienta esta investigación se centra particularmente en la formulación e implementación de políticas públicas en materia de salud pública y medio ambiente, con foco en el tema de las zoonosis. El objetivo general del trabajo, en este sentido, es identificar cuáles serían los requisitos esenciales que, asociados al principio de precaución, deben ser observados por el poder público en la formulación de políticas públicas ambientales encaminadas a la prevención y control de la pandemia. eventos. Por ello, se establecieron los siguientes objetivos específicos: investigar la relación contemporánea que se establece entre el ser humano y la naturaleza e investigar el estado del conocimiento científico sobre la tríada formada entre la protección ambiental, la aparición de zoonosis y la salud pública que culmina en la propagación de enfermedades infecciosas; averiguar cómo la epistemología ambiental puede apoyar la formación de una ética ambiental aplicable al manejo de brotes pandémicos; identificar los supuestos esenciales basados en el principio de precaución que debe observar el gobierno en la formulación de políticas públicas ambientales tendientes a evitar eventos pandémicos; analizar la formulación de políticas públicas dirigidas al combate y control de eventos pandémicos con base en requisitos precautorios. Para lograr el resultado científico deseado se utilizó el método hipotético-deductivo, guiado por la recolección de datos bibliográficos, cuyo material seleccionado incluye documentos y legislación de sitios gubernamentales, producciones académicas y científicas, libros físicos y digitales. Teniendo como marco teórico la epistemología ambiental, se evidenció la importancia del principio de precaución como marco orientador para la formulación y evaluación de políticas públicas ambientales dirigidas a abordar los problemas de salud, confirmando la hipótesis de investigación, según la cual lo ecológico y la salud están intrínsecamente interconectados. Por lo tanto, las políticas públicas ambientales deben seguir criterios basados en el principio de precaución, de manera que se evite o mitigue la ocurrencia de desastres pandémicos. Se concluyó que la conexión entre la acción humana nociva, el medio ambiente y la proliferación de enfermedades infecciosas no es una causa a ser negada por los órganos de gestión, por el contrario, requiere una acción aún más enfática para evitar desastres similares al de COVID-19, o mayor magnitud. Superar las debilidades de los sistemas de salud y fortalecer la real y continua preservación y protección del medio ambiente deben ser objetivos fundamentales a adoptar para garantizar la supervivencia de la especie humana, lo que sólo puede lograrse a través de políticas públicas que valoren la ciencia y el reconocimiento de la vida como un bien universal, entendiendo que su protección no representa costos, sino un bien para todas las sociedades.

Palabras clave: medio ambiente; políticas públicas; principio de precaución; brotes pandémicos; salud.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estradas na Amazônia Legal.....	28
Figura 2 - Propagação de Doenças Emergentes	31
Figura 3 - Porcentagem de Aglomerações Urbanas por Classe de Tamanho.....	34
Figura 4 - Locais de Surgimento das Doenças Infecciosas	35
Figura 5 - Ciclo das Políticas Públicas: divisão de Lasswell	73
Figura 6 - Ciclo das Políticas Públicas: divisão de Secchi	74
Figura 7 - Ciclo das Políticas Públicas: divisão de Homlett, Ramesh e Perl	78
Figura 8 - Guerra Vaccino-Obrigeteza	122

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais instrumentos internacionais que abordam o princípio da precaução no período de 1987 a 2004.	81
Quadro 2 - Elementos caracterizadores de utilização do princípio da precaução	115
Quadro 3 - Identificação dos elementos precaucionais na Portaria 188, de 4 de fevereiro de 2020.	136
Quadro 4 - Identificação dos elementos precaucionais na Lei 13.979, de 6 de fevereiro de 2020.	140

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1 - Crescimento Populacional Global.....	25
--	----

LISTA DE SIGLAS

ADIN	Ação Direta de Inconstitucionalidade
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Humana
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CID	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde
CGVAM	Coordenação Geral de Vigilância Ambiental
COE-nCoV	Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública
COVID-19	<i>Corona Virus Disease</i> de 2019
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
DCI	Denominação Comum Internacional dos Medicamentos
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
EGC	Equipe de Gestão de Crise
EPIA	Estudo Prévio de Impacto Ambiental
ESPII	Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional
ESPIN	Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MERS	Síndrome Respiratória Coronavírus do Oriente Médio
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OGMs	Organismos Geneticamente Modificados
PL	Projeto de Lei
PPGDIR	Programa de Pós-Graduação em Direito
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RSI	Regulamento Sanitário Internacional
SARS	Síndrome Respiratória Aguda Grave
SARS-CoV-2	Corona Vírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SINVAS	Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde

SNVA	Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
VIGISUS	Sistema Nacional de Vigilância em Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 RELAÇÃO SER HUMANO-NATUREZA E A OCORRÊNCIA DE EVENTOS PANDÊMICOS.....	22
2.1 EVIDÊNCIAS DA RELAÇÃO ENTRE A DESTRUIÇÃO DA NATUREZA E A PROPAGAÇÃO DE PANDEMIAS	23
2.2 A RELEVÂNCIA DA EPISTEMOLOGIA AMBIENTAL PARA UM NOVO POSICIONAMENTO ÉTICO.....	40
2.3 A ASSOCIAÇÃO DAS DIMENSÕES ECOLÓGICA E SANITÁRIA NO ENFRENTAMENTO DOS EVENTOS PANDÊMICOS PELA ÓPTICA DO DIREITO.....	50
3 CRITÉRIOS PARA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM MATÉRIA DE ZOONOSES	67
3.1 O CICLO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS.....	68
3.2 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA-EVOLUTIVA E FORMULAÇÕES TEÓRICAS SOBRE O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO.....	80
3.3 PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO COMO CRITÉRIO PARA FORMULAÇÃO E AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS.....	93
3.4 A ADOÇÃO DE UMA ABORDAGEM PRECAUCIONAL PELAS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS: ELEMENTOS CARACTERIZADORES	102
4 DIAGNÓSTICO DAS NORMAS DESTINADAS AO ENFRENTAMENTO DO COVID-19 SOB O VIÉS DO PRINCÍPIO DE PRECAUÇÃO.....	117
4.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS E PROCEDIMENTOS.....	117
4.2 ATUAÇÃO DA VIGILÂNCIA EM SAÚDE NO BRASIL.....	120
4.3 ANÁLISE DAS NORMAS SOBRE COVID-19 NO PERÍODO 2020-2021.....	134
4.4 O QUE VEM DEPOIS? DIRETRIZES PARA POLÍTICAS VOLTADAS AO ENFRENTAMENTO DE ZOONOSES	148
5 CONCLUSÃO.....	162
6 REFERÊNCIAS	170

1 INTRODUÇÃO

Ainda que o conhecimento científico a respeito não seja conclusivo, pode-se afirmar, de modo plausível, que a maneira pela qual as populações humanas ocupam o território pode interferir nos ecossistemas de tal forma que o desequilíbrio ecológico conduz ao surgimento ou à propagação de zoonoses. Tal premissa desencadeou a realização deste trabalho e revela, de antemão, a importância e a atualidade, uma vez que a ligação entre o problema ecológico e as zoonoses é tão verossímil e potencialmente importante como passível de controvérsias. Trata-se de um conhecimento ainda com muitas lacunas, fato que evoca a necessidade de aplicação do princípio de precaução como princípio norteador tanto do Direito Ambiental como do Direito Sanitário. Ainda que a aplicação do princípio seja importante no âmbito judicial, a preocupação que orienta a presente pesquisa volta-se particularmente para a formulação e implementação de políticas públicas em matéria de saúde pública e meio ambiente, com enfoque no tema das zoonoses.

Levando em consideração tais ponderações, em um primeiro momento houve a formulação da seguinte problemática de pesquisa: “quais seriam os pré-requisitos precaucionais necessários a serem considerados na formulação de políticas públicas ambientais voltadas a impedir a ocorrência de surtos pandêmicos?” Contudo, no decurso presente estudo observou-se a necessidade de proceder com a análise das políticas públicas já formuladas em matéria de controle epidemiológico, mormente as implementadas no decorrer da pandemia da *Corona Virus Disease* de 2019 (COVID-19), buscando apresentar resultados que se aproximem ainda mais da realidade brasileira e que tragam critérios norteadores que sirvam para evitar, ou mitigar, surtos pandêmicos futuros. Neste sentido, ocorreu uma singela reformulação da problemática de pesquisa que resultou no seguinte questionamento: em conformidade com o princípio de precaução, quais critérios devem ser considerados na formulação e implementação de políticas públicas ambientais associadas ao controle de surtos pandêmicos?

Levantou-se, para esse questionamento, a seguinte hipótese: a questão ecológica e a saúde são de tal forma interligadas, no que diz respeito às zoonoses, que a formulação e implementação de políticas públicas ambientais e sanitárias devem seguir critérios calcados no princípio da precaução, a fim de que a ocorrência de surtos pandêmicos seja mitigada. O objetivo geral do trabalho, neste sentido, é identificar quais seriam estes requisitos essenciais que, associados ao princípio de precaução, devem ser observados pelo poder público na formulação de políticas públicas ambientais voltadas à prevenção e ao controle de eventos pandêmicos, cujas

redes de multicausalidade apontam para a existência de um liame entre a questão sanitária e a questão ecológica, em uma concepção “ambiental” abrangente.

Para tanto, instituiu-se os seguintes objetivos específicos: a) averiguar a relação contemporânea estabelecida entre o ser humano e a natureza e investigar o estado do conhecimento científico a respeito da tríade formada entre a proteção ambiental, o surgimento de zoonoses e a saúde pública que culminam na disseminação de doenças infecciosas; b) apurar de que maneira a epistemologia ambiental pode embasar a formação de uma ética ambiental aplicável à gestão de surtos pandêmicos; c) identificar os pressupostos essenciais calcados no princípio da precaução a serem observados pelo poder público na formulação de políticas públicas ambientais destinadas a evitar eventos pandêmicos; d) analisar a formulação de políticas públicas destinadas ao combate e controle de eventos pandêmicos com base nos requisitos precaucionais. Por conseguinte, com o intento de abordar as questões formuladas, um novo sumário foi estruturado, o qual antecede a presente introdução.

Assim, o axioma básico a justificar a pesquisa ora empreendida reside na necessidade da compreensão das causas que culminam na proliferação das doenças infecciosas, com o intento de apresentar soluções concretas alicerçadas no princípio da precaução voltadas a evitar a ocorrência de surtos de igual ou maior gravidade que o ocasionado pela COVID-19. Inobstante, agrega-se ao presente estudo a utilização das “lentes” da precaução para proceder com a análise das medidas adotadas no decorrer da pandemia. Mais do que utilizar o princípio da precaução com o sentido retórico, é preciso averiguar se ele foi adequadamente implementado no percurso da atual pandemia.

Particularmente, assume-se posição filiada à epistemologia ambiental de Enrique Leff, porquanto não se busca a solução de uma dada crise por meio do “refinamento” do mesmo projeto científico e epistemológico que lhe deu origem, mas na desconstrução da lógica unidimensional do saber, do logocentrismo, do “crescimento” do conhecimento, do domínio e gestão racional do ambiente¹. A negação dessa razão em crise, contudo, não resulta na defesa do irracionalismo; antes funda-se na racionalidade ambiental² e um saber ambiental cuja marca registrada é o papel reintegrador da diversidade dos saberes e da transdisciplinaridade.

¹ LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 195.

² LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 195.

No contexto, torna-se imperioso analisar os fatos sociais e legais de forma concomitante às questões ecológicas, buscando compreender “[...] o que há de inerentemente não ecológico a respeito dos sistemas político-legais modernos e sua racionalidade – ou seja, não operando de maneira dogmática, ‘de dentro’ de um sistema legal que se supõe completo e coerente, mas de maneira crítica.”³ A proposta que se apresenta está alicerçada em uma Teoria do Direito Ambiental que preza pela zetética em um caráter totalizante, mas sem a pretensão de completude. Para isso, “além de tomar de empréstimo o conhecimento acumulado das ciências naturais, convém também potencializar o uso dos métodos das ciências sociais em geral.”⁴

Para se atingir o resultado científico almejado, utiliza-se o método hipotético-dedutivo, o qual permite a formulação de uma hipótese calcada na interpretação global e atual dos fatos sociais, em especial o relacionamento estabelecido entre o ser humano e a natureza que, conforme apontam inúmeras pesquisas, é fator motriz no desencadeamento das pandemias. Conforme ponderam Lakatos e Marconi, referido método “inicia-se pela percepção de uma lacuna nos conhecimentos sobre a qual formula hipóteses e, pelo processo de inferência dedutivo, testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese.”⁵ Neste ponto, a lacuna estabelecida diz respeito ao exercício precaucional a ser considerado pelo poder público na formulação e implementação das políticas públicas voltadas ao combate de eventos pandêmicos.

Como métodos de procedimentos ter-se-á de forma concomitante, nos dois primeiros capítulos, o método histórico e o estruturalista. O método histórico fornece as informações necessárias sobre as gêneses das instituições, das políticas públicas ambientais e possibilita o entendimento das situações atuais vivenciadas relacionadas com as crises pandêmicas. Segundo Marconi e Lakatos “[...] o método histórico preenche os vazios dos fatos e

³ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da; BORGES, Gustavo; WOLKMER, Maria de Fatima Schumacher (org.). **O comum, os novos direitos e os processos democráticos emancipatórios**. Caxias do Sul: Educs, 2019. Disponível em: <https://www.ucs.br/educs/livro/o-comum-os-novos-direitos-e-os-processos-democraticos-emancipatorios/>. Acesso em: 02 ago. 2021. p. 28.

⁴ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da; BORGES, Gustavo; WOLKMER, Maria de Fatima Schumacher (org.). **O comum, os novos direitos e os processos democráticos emancipatórios**. Caxias do Sul: Educs, 2019. Disponível em: <https://www.ucs.br/educs/livro/o-comum-os-novos-direitos-e-os-processos-democraticos-emancipatorios/>. Acesso em: 02 ago. 2021. p. 28.

⁵ LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. p. 108.

acontecimentos, apoiando-se em um tempo, mesmo que artificialmente reconstruído, que assegura a percepção da continuidade e do entrelaçamento dos fenômenos”⁶.

Por sua vez, a utilização do método de procedimento estruturalista permite analisar os surtos pandêmicos como fenômenos concretos e, por conseguinte, identificar a relevância de se estabelecerem políticas públicas ambientais calcadas no instituto precaucional destinadas ao controle de tais eventos. Ao retornar ao plano concreto é possível elencar os requisitos objetivos precaucionais a serem considerados pelas políticas públicas ambientais destinadas a evitar os surtos pandêmicos. De acordo com Gil “[...]com o estruturalismo, parte-se da investigação de um fenômeno concreto, atingindo o nível do abstrato pela representação de um modelo representativo do objeto de estudo para, finalmente, retornar ao concreto como uma realidade estruturada”⁷.

O terceiro capítulo possui metodologia complementar que é apresentada em seu tópico inaugural; agrega-se à pesquisa o método de procedimento comparativo, o qual permite a realização de conferências com a finalidade de verificar semelhanças e explicar divergências em termos de aplicação dos elementos precaucionais pelas ações governamentais destinadas ao controle de riscos dos desastres pandêmicos. A utilização dos descritos métodos de procedimento de forma conjunta irá contribuir para o alcance da finalidade científica proposta.

Trata-se de uma pesquisa aplicada quanto a finalidade, porque intenta gerar conhecimento dirigido acerca da relação homem natureza e aproveitamento prático do princípio da precaução pelas políticas públicas a serem formuladas com o desígnio de evitar eventos pandêmicos.

Ainda, em relação à abordagem, a pesquisa qualitativa será empregada no estudo pois irá possibilitar a coleta de informações específicas, e de forma aprofundada, sobre o princípio da precaução e acerca dos eventos pandêmicos. Da mesma maneira que irá permitir o alcance de resultados por meio de análises e percepções da própria pesquisadora, tendo em conta que “[...] o pesquisador qualitativo busca reduzir a distância entre ele e o que está sendo pesquisado”⁸.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é de natureza exploratória pois almeja-se desenvolver novos conceitos acerca da aplicabilidade do princípio da precaução pelas

⁶ LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597010770/>. Acesso em: 06 jul. 2020. p. 108

⁷ GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597020991/>. Acesso em: 07 jul. 2020. p. 20.

⁸ GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597020991/>. Acesso em: 07 jul. 2020. p. 175.

políticas públicas ambientais. Neste sentido, Gil elucida que “As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses a serem testadas em estudos posteriores”⁹.

Ainda, desenvolve-se a pesquisa com documentação indireta, em especial a bibliográfica, a qual de acordo com Marconi e Lakatos:

[...] abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, artigos científicos impressos ou eletrônicos, material cartográfico e até meios de comunicação oral: programas de rádio, gravações, audiovisuais, filmes e programas de televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritas de alguma forma.¹⁰

Neste sentido, como instrumento de coleta de dados utiliza-se dos meios da imprensa escrita, meios audiovisuais e publicações que versam acerca das temáticas relacionadas no problema de pesquisa, fez-se uso das seguintes palavras-chave como parâmetros de busca: ética ambiental; relação homem-natureza; surtos pandêmicos; princípio da precaução e políticas públicas, com o intento de delimitar conceitos e estabelecer a base do conhecimento para atingir o objetivo da investigação. Conforme Gil a técnica de natureza bibliográfica ocorre quando os dados “[...] são obtidos mediante textos elaborados com a finalidade explícita de serem lidos. São, pois, dados obtidos mediante a leitura de livros, artigos de periódicos, anais de eventos e impressos diversos.”¹¹

Em um primeiro momento realizou-se a revisão de literatura, com a elaboração do plano revisão de literatura e identificação das fontes bibliográficas. Posteriormente procedeu-se com a leitura do material, inicialmente utilizou-se da leitura exploratória para apurar a conveniência ou não de utilizar o material selecionado, seguiu-se com a leitura seletiva para destacar as partes dos textos que são de fato relevantes para a pesquisa proposta, em sequência deu-se início a leitura analítica e interpretativa com o intento de extrair as principais ideias dos textos e relacioná-las com a temática da pesquisa. Após a leitura do material procedeu-se com a seleção dos trechos relevantes para a pesquisa e o fichamento das obras, com a utilização de fichas bibliográficas e de apontamentos.

⁹ GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597020991/>. Acesso em: 07 jul. 2020. p. 26.

¹⁰ LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597010770/>. Acesso em: 06 jul. 2020. p. 200.

¹¹ GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597020991/>. Acesso em: 07 jul. 2020. p. 28.

A principal fonte para coleta de dados é a bibliográfica, utiliza-se informações oriundas de sítios governamentais, de produções acadêmicas constantes em base de dados, tais como o Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Elsevier e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), de revistas eletrônicas especializadas nas áreas da pesquisa, bem como o emprego de livros físicos e digitais disponíveis na Biblioteca da Universidade de Caxias do Sul.

Nesse viés, o capítulo inaugural aborda o relacionamento das sociedades humanas com a natureza, cujos estudos apontam que a invasão de diversas áreas da vida selvagem pela ação humana resulta na disseminação de doenças infecciosas. Posteriormente, apresenta-se um tópico acerca da necessidade de um novo posicionamento ético calcado na epistemologia ambiental, cujo olhar transdisciplinar perpassa a presente pesquisa, por meio de uma visão ampla e sintética do problema, para além de seus aspectos pontuais e do seu enfrentamento unidimensional e analítico. Encerrando este trecho da pesquisa, procede-se com uma análise dos pontos de convergência entre as dimensões ecológica e sanitária no enfrentamento dos surtos pandêmicos pela óptica do direito, abarcando a contextualização histórica global e a semeadura pelos tratados internacionais e pela Organização Mundial da Saúde, do olhar interdisciplinar entre o meio ambiente e a saúde global, bem como o posicionamento nacional acerca de tal conexão.

O segundo capítulo traz uma abordagem ampla do princípio da precaução com o objetivo de identificar os elementos essenciais a serem observados pelo poder público na formulação de políticas públicas ambientais destinadas a evitar eventos pandêmicos. O primeiro tópico é remetido ao levantamento de informações acerca da formulação de políticas públicas, com especial atenção à análise sistemática das fases de desenvolvimento, tal etapa é fundamental para a compreensão e funcionamento do ciclo, pois a efetividade de uma política pública bem-sucedida está condicionada às suas etapas de construção. Posteriormente, apresenta-se a contextualização histórica-evolutiva e as formulações teóricas do princípio da precaução, com o intento de aprofundar o conhecimento acerca do aludido princípio e embasar a sua utilização pelas políticas públicas ambientais destinadas ao enfrentamento de surtos pandêmicos. Por fim, são identificados e elencados os elementos que compõem a atividade precaucional, os quais se configuram em parâmetros para o capítulo final.

O último capítulo é destinado a resolver a problemática de pesquisa e confirmar ou não a hipótese formulada, através da realização de estudo diagnóstico acerca das normas destinadas ao enfrentamento da COVID-19 sob as lentes da precaução. Inicialmente

apresenta-se os aspectos metodológicos e os procedimentos específicos utilizados no capítulo. Em seguida, efetiva-se um levantamento do quadro normativo contendo as principais normas que versam acerca do controle epidemiológico, sanitário e ambiental no Brasil e verifica-se a presença ou ausência dos elementos precaucionais parametrizados. Ainda no capítulo, analisa-se as principais diretrizes governamentais emanadas durante a atual pandemia e averigua-se se houve ou não uma atuação precaucional. No tópico final, concretiza-se uma apreciação propositiva destinada a elencar diretrizes que sirvam para a formulação de políticas públicas destinadas ao enfrentamento de zoonoses com base nos critérios lançados pelo princípio da precaução.

O estudo está atrelado à linha de pesquisa Direito Ambiental, Políticas Públicas e Desenvolvimento Socioeconômico que, conforme pondera Silveira: “tem como pressuposto a emergência de uma racionalidade e de uma epistemologia jurídico-ambiental que, apesar de seus contornos fluídos, de seu caráter inacabado, põem em questão as limitações das instituições jurídicas tradicionais”.¹² A vinculação reside justamente no pressuposto lançado, porque a pesquisa visa apresentar como resultado um mecanismo de abordagem precaucional, fundamentado no cumprimento de requisitos pontuais e na epistemologia ambiental, destinado à formulação de políticas públicas ambientais voltadas à impedir a disseminação de doenças infecciosas e a promoção da sadia qualidade de vida, levando em consideração as tarefas “[...] que se atribui ao Direito: combater a degradação ambiental nos sentidos natural e humano, assim como de promover, pelos mecanismos que lhes são próprios, a sadia qualidade de vida e a durabilidade do equilíbrio ecossistêmico”.¹³

Destarte, feita a devida parametrização da vinculação à linha de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Direito (PPGDIR), e dos métodos e procedimentos a serem utilizados nos desenvolvimentos da pesquisa apresentada, intenta-se atingir o objetivo proposto com a produção de um conteúdo relevante em nível social e acadêmico, destinado a fornecer as bases para formulação de políticas públicas ambientais alicerçadas no princípio da precaução destinadas a evitar a ocorrência de surtos pandêmicos.

¹²SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. A pesquisa na área de direito ambiental e sociedade: considerações metodológicas e caracterização das linhas de pesquisa do PPGDIR/UCS. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, Caxias do Sul, v. 6, p. 273-298, 2016. Trimestral. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/4366>. Acesso em: 02 ago. 2021. p.276.

¹³SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. A pesquisa na área de direito ambiental e sociedade: considerações metodológicas e caracterização das linhas de pesquisa do PPGDIR/UCS. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, Caxias do Sul, v. 6, p. 273-298, 2016. Trimestral. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/4366>. Acesso em: 02 ago. 2021.p.276.

2 RELAÇÃO SER HUMANO-NATUREZA E A OCORRÊNCIA DE EVENTOS PANDÊMICOS

*“É triste pensar que a
natureza fala e que o gênero
humano
não a ouve.”*

Victor Hugo

É imperioso, em tempos de pandemia de COVID-19, reavaliar o relacionamento das sociedades humanas com a natureza; buscando, como sugere o pensamento complexo, a epistemologia ambiental e a visão sistêmica, estabelecer um olhar interdisciplinar e uma visão ampla e sintética do problema, para além de seus aspectos pontuais e do seu enfrentamento unidimensional e analítico. Evidentemente, as ciências e seus procedimentos amadurecidos durante séculos, são fundamentais para as definições das medidas de enfrentamento das pandemias, para a criação de políticas públicas e, não menos importante, a compreensão de suas causas, para prevenção e precaução de surtos análogos ou mesmo de maior gravidade.

Neste sentido, os objetivos do presente capítulo consistem em averiguar a relação contemporânea estabelecida entre o ser humano e a natureza e investigar o estado do conhecimento científico a respeito da tríade formada entre a proteção ambiental, o surgimento de zoonoses e a saúde pública que culminam na disseminação de doenças infecciosas; apurar de que maneira a epistemologia ambiental de Enrique Leff embasa a formação de uma nova ética ambiental; e, verificar a associação das dimensões ecológica e sanitária no enfrentamento dos eventos pandêmicos pela óptica do direito.

Para tanto começar-se-á abordando a relação entre o ser humano e a natureza e a ocorrência de surtos pandêmicos. Embora os estudos nessa temática ainda não sejam conclusivos, sobretudo em razão de sua complexidade e do pouco tempo de desenvolvimento, acumulam-se indícios e posições de importantes especialistas de que *o modo como se dá a invasão de diversas áreas da vida selvagem pela humanidade resulta na disseminação de doenças infecciosas*.

Posteriormente, far-se-á um levantamento da obra Epistemologia Ambiental de Enrique Leff, trazendo questões condicionantes para a formulação de uma nova racionalidade ambiental calcada na transdisciplinariedade. A maneira pela qual a relação humana com a natureza se estabeleceu, calcada na racionalidade econômica, interferiu nos ecossistemas de

tal forma que o desequilíbrio ecológico acaba por conduzir ao alastramento de doenças infecciosas. Neste sentido, a crise ambiental, demanda soluções que vão além da racionalidade instrumental voltadas a entender as causas e analisar os erros da história que culminaram na economização da natureza, tais soluções, de acordo com a epistemologia ambiental devem ser buscadas pela confluência de saberes.

Justamente com um olhar embasado na epistemologia ambiental, prossegue-se o estudo analisando a interconexão entre as questões ambientais e a saúde, pelos mecanismos jurídicos dispostos em nível global e nacional. A saúde está diretamente relacionada à preservação e proteção ambiental, sendo que as interferências agressivas e insustentáveis no ambiente ocasionam graves consequências para a saúde pública. O papel do direito como regulador das relações sociais é fundamental para a mudança de paradigmas estabelecidos globalmente, principalmente no que diz respeito à racionalidade econômica voltada ao ganho de capital sem observância das consequências devastadoras na natureza. Para isso, a confluência de saberes é primordial, a interiorização pelas ciências jurídicas das dimensões ecológica e sanitária na formulação de normas e de políticas públicas é necessária para o enfrentamento das pandemias.

2.1 EVIDÊNCIAS DA RELAÇÃO ENTRE A DESTRUIÇÃO DA NATUREZA E A PROPAGAÇÃO DE PANDEMIAS

No decorrer da vida terrestre os ambientes naturais adaptaram-se de maneira a atingir o equilíbrio ecológico. A biocenose¹⁴ perfeita estabelecida entre os organismos vivos e o ambiente em que habitam, possibilita o desenvolvimento da vida em completa harmonia, com manutenção dos recursos naturais e estabilidade do relacionamento interespecies, constituindo o equilíbrio ecológico.

Contudo, desastres naturais, e principalmente a ação humana, acarretam na desestabilização dos ecossistemas e o decorrente desequilíbrio ecológico. Como todas as

¹⁴Conjunto de populações de diversas espécies que habitam uma mesma região num determinado período. In CASSINI, Sérgio Túlio. **Ecologia: Conceitos Fundamentais**. Vitória: Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental – PPGEA UFES, 2005. Disponível em: <https://biblioteca.isced.ac.mz/bitstream/123456789/124/1/Ecologia%20-%20Conceitos%20Fundamentais.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2021. p. 5.

espécies estão interligadas, o desequilíbrio ecológico causa impacto direto na rede trófica¹⁵, resultando também no desequilíbrio biológico, facilitando o surgimento de novos vírus e patologias infecciosas e também o salto de doenças emergentes¹⁶, que podem atingir níveis epidêmicos¹⁷ ou até mesmo pandêmicos.¹⁸

Cientistas apontam que a destruição da biodiversidade, resultante de atividades humanas como o desmatamento, abertura de estradas, mineração e caça, desencadeiam o surgimento das enfermidades. Segundo o ecologista Richter-Boix os seres humanos criam condições para o alastramento de doenças. Na medida em que os ambientes se tornam cada vez mais limpos, a propagação de patógenos é ampliada. As barreiras naturais que existem entre os animais portadores de zoonoses¹⁹ e os humanos são drasticamente reduzidas.²⁰

A pesquisadora de Harvard e jornalista ganhadora do Pulitzer, Laurie Garrett, em sua obra denominada *A próxima peste: novas doenças em um mundo em desequilíbrio*, escrita no ano de 1994, pontua que nos anos 80, especialistas da ciência ecológica e ambiental clássica já haviam declarado uma crise em andamento, a qual abrangia todas as camadas do macroambiente da terra, desde as toupeiras que permanecem embaixo da terra até à camada de ozônio que protege o planeta.²¹ Nos últimos vinte anos a situação se tornou ainda mais gravosa, a atuação nefasta da humanidade sobre os recursos naturais, aliada ao crescimento

¹⁵Conjunto de cadeias alimentares de um determinado ecossistema. Conjunto de populações de diversas espécies que habitam uma mesma região num determinado período. In CASSINI, Sérgio Túlio. **Ecologia: Conceitos Fundamentais**. Vitória: Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental – PPGEA UFES, 2005. Disponível em: <https://biblioteca.isced.ac.mz/bitstream/123456789/124/1/Ecologia%20-%20Conceitos%20Fundamentais.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2021. p. 25.

¹⁶Quando se usa o termo doença emergente, usualmente, refere-se a uma doença infecciosa. É definido como sendo uma doença nova ou que foi recentemente identificada (ou ainda uma doença conhecida cujos padrões do microrganismo se modificaram) e, ao mesmo tempo, com um repentino aparecimento de casos. In: DONATELLI, Liliana. **Você sabe o que é uma doença emergente?** 2018. Disponível em: <https://www.cristofoli.com/biosseguranca/voce-sabe-o-que-e-uma-doenca-emergente/>. Acesso em: 03 ago. 2021.

¹⁷Ocorre quando uma doença atinge simultaneamente grande número de indivíduos em uma determinada localidade. In: REZENDE, J. M. de. Epidemia, Endemia, Pandemia, Epidemiologia. **Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology**, [S.L.], v. 27, n. 1, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/view/17199>. Acesso em: 3 ago. 2021.

¹⁸O nível é atingido quando uma epidemia se espalha por diferentes continentes com transmissão sustentada de pessoa para pessoa. In: REZENDE, J. M. de. Epidemia, Endemia, Pandemia, Epidemiologia. **Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology**, [S. L.], v. 27, n. 1, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/view/17199>. Acesso em: 3 ago. 2021.

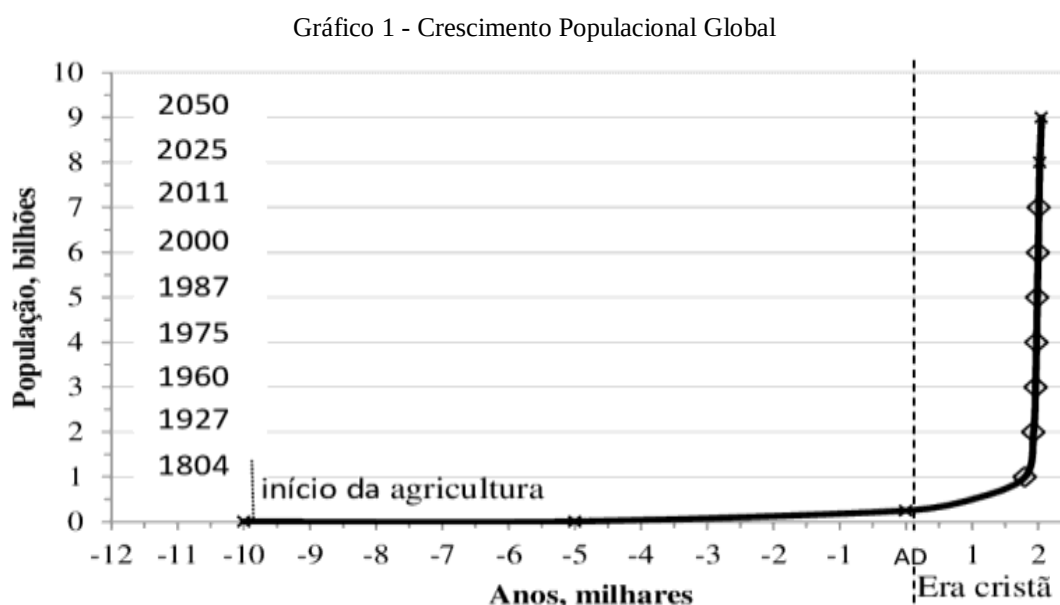
¹⁹São doenças transmissíveis de animais para humanos, ou de humanos para animais. In: BRASIL. Biblioteca Virtual em Saúde. Ministério da Saúde. **Dia Mundial das Zoonoses**. 2020. Disponível em: <https://bvsm.sau.gov.br/06-7-dia-mundial-das-zoonoses/>. Acesso em: 03 ago. 2021.

²⁰RICHTER-BOIX, Alex. Destroying nature unleashes new infectious diseases. **Mosquitoalert**, 2020. Disponível em <http://www.mosquitoalert.com/en/destruir-la-naturaleza-desata-nuevas-enfermedades-infecciosas/> Acesso em 08 nov. 2020

²¹GARRETT, Laurie. **A próxima peste: as novas doenças de um mundo em desequilíbrio**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995. p. 523.

populacional, fatalmente convergiram na concretização das previsões emanadas nos anos 80 pelos especialistas.

Um dos fatores mais alarmantes é o aumento da população global, as estimativas mais favoráveis apontam que no ano de 2050 mais de 9 bilhões de *Homo sapiens* estarão se amontoando sobre o planeta terra. O crescimento exponencial da população humana, que atingiu a marca de 1 bilhão em 1804, levou cerca de 123 anos para ser duplicado; já a marca de 2 bilhões levou apenas 47 anos para atingir os 4 bilhões. Atualmente as projeções são ainda mais preocupantes, a população global está aumentando de bilhão em períodos menores de tempo, conforme demonstra o gráfico que segue:



*Estimativa da população mundial desde o início da agricultura até meados do século 21 d.C.
Fonte: Revista Ceres.²²

David Quammen, jornalista que trabalha diretamente com pesquisadores de patógenos, traz no prefácio do livro de sua autoria *Contágio: infecções de origem animal e a evolução das pandemias*, que os seres humanos criaram as condições para a ocorrência dos eventos pandêmicos. Dentre as circunstâncias citadas, incluem-se os 7,6 bilhões de seres humanos que necessitam de alimento para a sua sobrevivência, muitos deles famintos, desesperados por proteínas, fator que promove o consumo de animais silvestres; outros, abastados, esbanjadores e com recursos para viajar de avião e carregar doenças infecciosas

²²BOARETTO, Antonio Enedi. A evolução da população mundial, da oferta de alimentos e das ciências agrárias. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 56, n. 4, p. 513-526, ago. 2009. Bimestral. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3052/305226808019.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2021.

por todo o mundo. Tais elementos não têm precedentes no planeta Terra, nenhum outro animal de grande porte foi tão abundante quanto os seres humanos o são, hodiernamente.²³

A grande parte das doenças infecciosas que acometem as sociedades agrícolas e indústrias, tais como a varíola, tuberculose e sarampo, somente emergiram na sociedade humana após a Revolução Industrial. Os antigos *Homo sapiens* caçadores-coletores²⁴, que domesticaram apenas cães, percorriam as terras em bandos pequenos, o que afastava a ocorrência de epidemias. Com o estabelecimento das sociedades agrícolas e industriais passaram a viver em grande número nos assentamentos de forma permanente, os quais, além de populosos, careciam de salubridade, tornando-se incubadoras para os patógenos.²⁵

Outrossim, há que se ponderar que a dicotomia formada entre o ser humano e a natureza foi se amoldando no decorrer dos tempos. Nos primórdios da humanidade a relação estabelecida era de extrema dependência e a natureza era vista como fonte de alimento. Com o passar dos séculos, tal perspectiva foi substituída pela intenção de dominação do mundo natural e pela ideia de libertação da dependência que obriga todas as espécies vivas a buscarem no mundo natural as condições favoráveis de vida. O sedentarismo humano fomentou o desenvolvimento tecnológico e a busca da independência do mundo natural, que acabou culminado na própria interferência humana na natureza de forma desordenada e desencadeando os impactos ambientais.²⁶

O processo de desenvolvimento econômico estabeleceu uma nova relação o ser humano e a natureza, cujo avanço é proporcional à degradação ambiental provocada. Em nome do desenvolvimento tecnológico, a qualquer custo, a humanidade mercantilizou a natureza e o discurso do progresso, preconizado desde a Revolução Industrial, resultou na destruição dos recursos naturais do planeta.²⁷

Associado ao ímpeto de dominação do planeta e apropriação de recursos, o crescimento rápido da população humana, principalmente após a Revolução Industrial, resultou em um estado de desequilíbrio de todos os sistemas biológicos e químicos da Terra. Extinções de espécies, produtos químicos tóxicos, níveis elevados de radiação nuclear e

²³QUAMMEN, David. **Contágio**: infecções de origem animal e a evolução das pandemias. São Paulo: Companhia das Letras, 2020. p.10.

²⁴Caça e a coleta foram os primeiros modos de subsistência do *Homo Sapiens*, antes do início da agricultura. In: HARARI, Yuval Noah. **Sapiens**: uma breve história da humanidade. Porto Alegre: L&PM, 2020. p. 80.

²⁵HARARI, Yuval Noah. **Sapiens**: uma breve história da humanidade. Porto Alegre: L&PM, 2020. p. 80.

²⁶MARIANO, Zilda Fátima; SCOPEL, Iraci; SOUZA, Marcos Barros. A relação homem-natureza e os discursos ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**, USP, São Paulo, v. 22, p. 158-170, out. 2011. p. 159.

²⁷MARIANO, Zilda Fátima; SCOPEL, Iraci; SOUZA, Marcos Barros. A relação homem-natureza e os discursos ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**, USP, São Paulo, v. 22, p. 158-170, out. 2011. p. 161.

ionização, penetração da luz ultravioleta na atmosfera, aquecimento global e devastações de ecossistemas em grande escala, também foram as antevisões emanadas pelos cientistas que se concretizaram.²⁸ Com este cenário, os biólogos buscam, freneticamente, catalogar o maior número de espécies da fauna e da flora possíveis, antes que deixem de existir.²⁹

A título exemplificativo, uma pesquisa realizada por David Skole e Compton Tucker, da Universidade de Nova Hampshire, conjuntamente com o centro espacial Goddard da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), estimou que a destruição da Amazônia durante os anos de 1978 e 1988 já atingia os periclitantes 15% da área total, além disso, a existência de zonas recortadas em ziguezagues e faixas cada vez maiores de desertificação, deixaram pequenas ilhotas de vegetação e a visão de uma floresta totalmente fatiada.³⁰ Atualmente, segundo informações extraídas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), do total de 5.217.423 Km² da Amazônia Legal, cerca de 700.000 Km² já foram desmatados, o que corresponde a 17% da cobertura original da floresta. Desse total, 300.000 Km² foram desmatados nos últimos 20 anos.³¹

Portanto, além do desflorestamento, outra problemática que exsurge, e compromete sobremaneira o equilíbrio biológico, é a construção de estradas. “A humanidade não mordiscara as pontas das florestas; construíra enormes estradas que mergulhavam no centro delas e vias secundárias que dividiam ao meio uma subseção após outra.”.³² Os pequenos bolsões isolados de vegetação densa, cercados pela devastação, não conseguem sustentar a variedade de espécies necessárias à manutenção da biodiversidade.³³ A Figura 1 ilustra a situação narrada, nela é possível vislumbrar os recortes e o comprometimento da biodiversidade consolidada decorrentes da construção das vias de acesso na Amazônia Legal:

²⁸GARRETT, Laurie. **A próxima peste**: as novas doenças de um mundo em desequilíbrio. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995. p. 523.

²⁹GARRETT, Laurie. **A próxima peste**: as novas doenças de um mundo em desequilíbrio. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995. p. 523.

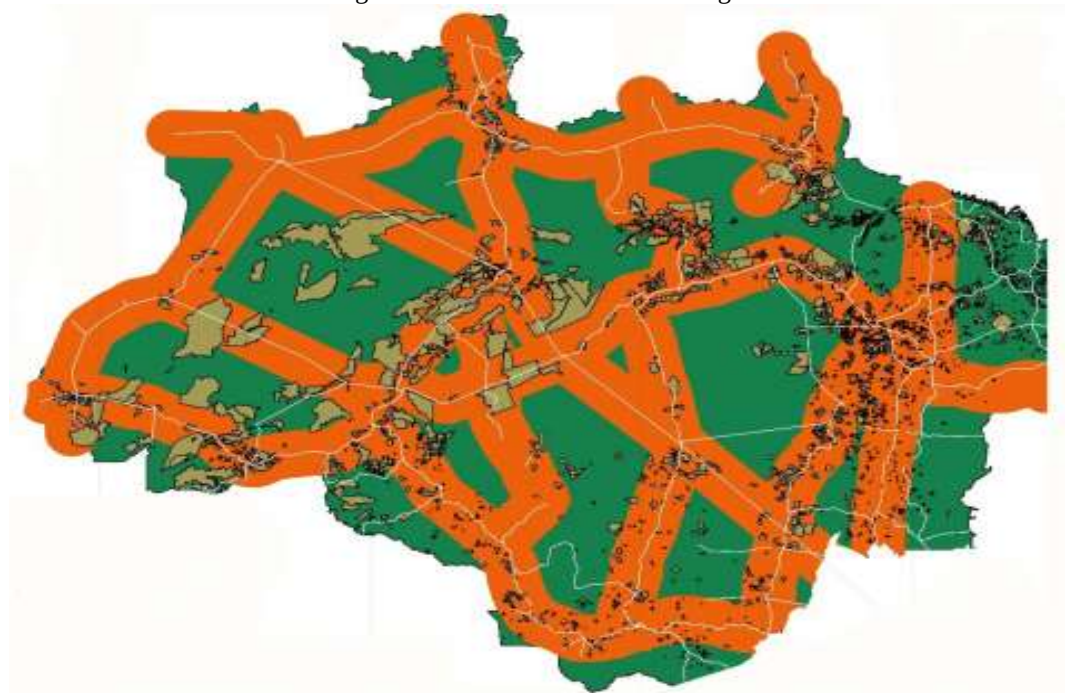
³⁰GARRETT, Laurie. **A próxima peste**: as novas doenças de um mundo em desequilíbrio. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995. p. 523.

³¹BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Perguntas frequentes**: quanto já foi desmatado na Amazônia? Disponível em: <https://cutt.ly/ejkRzgV> Acesso em: 08 jan. 2021.

³²GARRETT, Laurie. **A próxima peste**: as novas doenças de um mundo em desequilíbrio. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995. p. 525.

³³GARRETT, Laurie. **A próxima peste**: as novas doenças de um mundo em desequilíbrio. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995. p. 525.

Figura 1 - Estradas na Amazônia Legal



Fonte: Confins Revue Franco-Brésilienne de Géographie³⁴

A imagem da degradação e o fatiamento da Amazônia ilustra a situação que se encontram as últimas grandes florestas globais e os ecossistemas selvagens do planeta. Conforme enfatiza Quammen “Nós abrimos um caminho no meio do Congo. Abrimos um caminho no meio da Amazônia. Abrimos um caminho no meio de Bornéu. Abrimos um caminho no meio de Madagascar. Abrimos um caminho no meio da Nova Guiné e do nordeste da Austrália.”³⁵ Os ecossistemas mais complexos estão severamente comprometidos pela ação humana. “Nós sacudimos as árvores, no sentido literal e figurado, e coisas caem delas.”³⁶

A conhecida Era do Desenvolvimento da Amazônia, que ocorreu principalmente entre as décadas de 1950 e 1960, esboça exatamente a afirmação de Quammen, passamos a “sacudir, mais veementemente, as árvores da Amazônia” e doenças infecciosas passaram a emergir; não é por outra razão que na época houve um avanço da virologia em nível nacional nunca antes registrado. Na segunda metade da década de 1950, a sociedade brasileira clamava pelo desenvolvimento a qualquer custo, sendo que um dos pontos que foram inseridos no debate nacional foi o acesso às regiões consideradas periféricas, dentre elas a região

³⁴OLIVEIRA NETO, Thiago. Les routes amazoniennes: un débat géopolitique. **Confins Revue Franco-Brésilienne de Géographie**, França/Brasil, v. 501, 09 set. 2019. Quadrimestral. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/21176#quotation>. Acesso em: 12 jan. 2021.

³⁵QUAMMEN, David. **Contágio: infecções de origem animal e a evolução das pandemias**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020. p. 555.

³⁶QUAMMEN, David. **Contágio: infecções de origem animal e a evolução das pandemias**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020. p. 555.

Amazônica. Em 1960 a principal obra feita na região foi a construção da estrada Belém-Brasília, idealizada por Juscelino Kubitschek, a qual reafirmava uma de suas propostas de campanha: o “fim do isolamento” da Amazônia.

Os 2 mil quilômetros abertos nas matas amazônicas e do cerrado tiveram grandes impactos na geografia local, tais como a migração de trabalhadores, construção e abandono de cidades à beira da estrada e, consequentemente, doenças. A principal reclamação dos recém-chegados à rodovia era a incidência de malária, razão pela qual, o Serviço Especial de Saúde Pública, que já atuava na região desde 1942, criou um posto específico para atendimentos dos casos de malária na própria rodovia. No ano de 1960, o vírus causador da febre Oropouche foi encontrado em amostras de sangue extraídas de mosquitos e de um bicho-preguiça, capturados às margens da rodovia Belém-Brasília. A enfermidade cruzou as fronteiras dos vilarejos na Amazônia e se espalhou em áreas urbanas, contando atualmente com mais de 500 mil notificações oficiais.³⁷

De acordo com Andrade, a febre de Oropouche parece irrelevante aos olhos da pandemia de Corona Vírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2), mas a síndrome viral descoberta às margens da Belém-Brasília no passado pode ser importante elo no fio que nos conduz até à crise sanitária mundial que hoje enfrentamos: “À medida que a Amazônia for sendo desmatada e se intensifique a atividade humana onde agentes não humanos predominam, é mais do que natural que novos vírus e novas doenças surjam.”³⁸ Portanto, uma das possíveis consequências do desmatamento, de projetos de desenvolvimento mal feitos na região amazônica é justamente o surgimento de patologias como a febre Oropouche. Antes restrita ao campo na Amazônia, ganhou cidades de outros estados do país, em decorrência da superpopulação de insetos surgida com a derrubada da mata e da plantação de cacau. “E isso é mais importante para entendermos a pandemia atual do que discutirmos

³⁷ ANDRADE, Rômulo de Paula. “Uma floresta cheia de vírus!” Ciência e desenvolvimento nas fronteiras amazônicas. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, v. 39, n. 82, p. 19-42, dez. 2019. Quadrimestral. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-01882019000300019. Acesso em: 25 jan. 2021.

³⁸ ANDRADE, Rômulo de Paula. 'Uma floresta cheia de vírus!': intervenção desenfreada na Amazônia pode ser estopim para epidemias [entrevista concedida a Karine Rodrigues]. **Fundação Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://coc.fiocruz.br/index.php/pt/todas-as-noticias/1846-uma-floresta-cheia-de-virus-intervencao-desenfreada-na-amazonia-pode-ser-estopim-para-epidemias.html#.YA7auehKjIX>. Acesso em: 25 jan. 2021.

hábitos alimentares dos chineses. Quem sabe aqui no Brasil não pode surgir um vírus como o ‘SARS-Cov-2?’³⁹, observa o historiador da Fundação Oswaldo Cruz.

Outro exemplo claro é o trazido por Richter-Boix: o caso da ilha de Bornéu. A ilha que possui algumas das florestas tropicais mais antigas do mundo, é compartilhada pelas administrações da Indonésia, Malásia e Brunei, e está tendo as suas florestas de alta biodiversidade substituídas por terras de monocultura. Ecossistemas complexos para ecossistemas simples e degradados. A destruição dessas florestas apresenta inúmeros problemas ambientais, desde a extinção de populações de plantas e animais até a rápida liberação de carbono armazenado, que contribui para o aquecimento global. Mas existe outro efeito do desmatamento de que raramente se fala, e que é muito preocupante para a saúde humana: a propagação de novas doenças e o aumento de outras conhecidas como malária ou dengue.⁴⁰

Em 2002, quando um surto de malária estourou na ilha, os pesquisadores ficaram surpresos ao descobrir que o parasita causador do surto não era o *Plasmodium malariae*, que até então era o principal parasita que costumava infectar os habitantes da região, a análise do DNA (Ácido Desoxirribonucleico) dos infectados mostrou que era, em verdade, o *Plasmodium knowlesi*. O parasita geralmente infectava e se proliferava em macacos que habitam as florestas do Sudeste Asiático e é conhecido como “malária de macaco”.⁴¹ Ao que tudo indica, o protozoário que anteriormente causava infecções apenas em macacos, passou a atingir a população humana, tanto que atualmente se tornou o patógeno principal causador da doença em toda a Malásia.

Richter-Boix enfatiza que os mecanismos por trás da associação entre desmatamento e malária não são claros. O desmatamento pode estar colocando as populações humanas em maior contato com as populações de macacos, ou ainda as pessoas que se mudam para as novas áreas de floresta aberta e forçam os macacos a morar perto de assentamentos humanos.⁴²

³⁹ ANDRADE, Rômulo de Paula. 'Uma floresta cheia de vírus!': intervenção desenfreada na Amazônia pode ser estopim para epidemias [entrevista concedida a Karine Rodrigues]. **Fundação Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://coc.fiocruz.br/index.php/pt/todas-as-noticias/1846-uma-floresta-cheia-de-virus-intervencao-desenfreada-na-amazonia-pode-ser-estopim-para-epidemias.html#.YA7auehKjIX>. Acesso em: 25 jan. 2021.

⁴⁰ RICHTER-BOIX, Alex. Destroying nature unleashes new infectious diseases. **Mosquitoalert**, 2020. Disponível em: <http://www.mosquitoalert.com/en/destruir-la-naturaleza-desata-nuevas-enfermedades-infecciosas/> Acesso em: 13 jan. 2021.

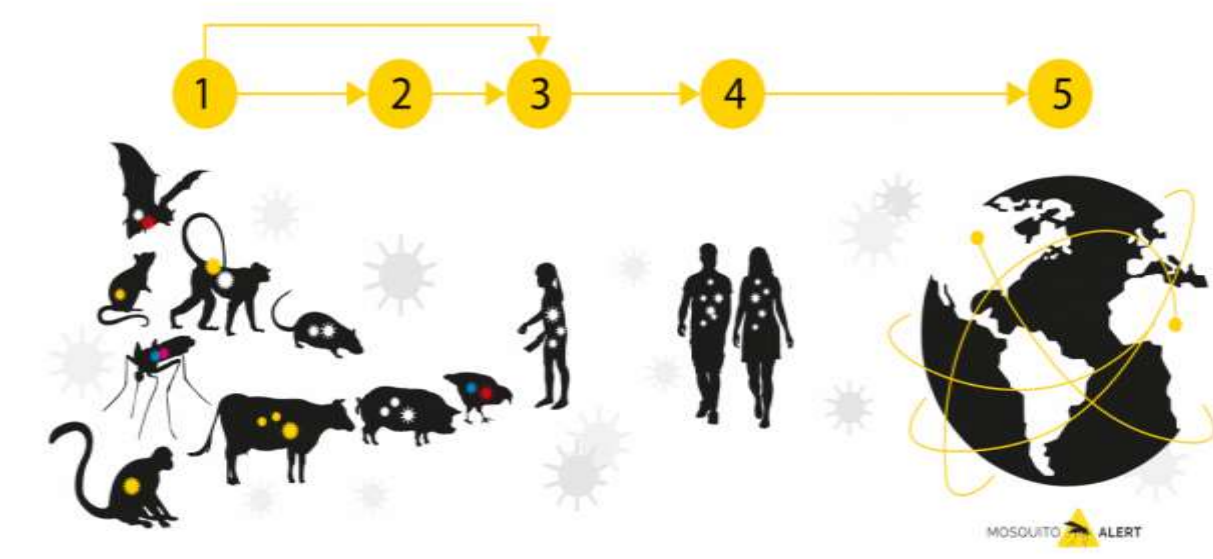
⁴¹ RICHTER-BOIX, Alex. Destroying nature unleashes new infectious diseases. **Mosquitoalert**, 2020. Disponível em: <http://www.mosquitoalert.com/en/destruir-la-naturaleza-desata-nuevas-enfermedades-infecciosas/> Acesso em: 13 jan. 2021.

⁴² RICHTER-BOIX, Alex. Destroying nature unleashes new infectious diseases. **Mosquitoalert**, 2020. Disponível em: <http://www.mosquitoalert.com/en/destruir-la-naturaleza-desata-nuevas-enfermedades-infecciosas/> Acesso em: 13 jan. 2021.

O certo é que a invasão humana ocasiona a alteração dos habitats, e essa transformação é a principal causa do surgimento das doenças emergentes, cerca de 75% das doenças emergentes são de origem animal.

Vírus e outros patógenos são encontrados em animais selvagens, quando as atividades humanas entram em contato com a fauna selvagem, um patógeno pode pular e infectar animais domésticos e daí saltar para os humanos, ou diretamente de um animal selvagem para humanos. Uma vez que atingiu um humano, pode começar a ser transmitido entre humanos e a mobilidade atual dispersa o patógeno para os diferentes continentes. A imagem que segue ilustra justamente as possibilidades de proliferação das patologias emergentes.

Figura 2 - Propagação de Doenças Emergentes



Fonte: Mosquito Alert.⁴³

As patologias emergentes ocorrem justamente quando um agente causador de doença infecciosa apresenta sua incidência aumentada após seu aparecimento em uma nova população hospedeira ou cuja ocorrência é majorada em uma população hospedeira existente como resultado de sua alteração epidemiológica. A fonte de um patógeno emergente é uma espécie hospedeira diferente daquela que o patógeno já está estabelecido. Este salto interespecíes é o responsável pelas epidemias de doenças mais devastadoras registradas. Existem indícios que a maioria das principais doenças mortais do ser humano (por exemplo,

⁴³RICHTER-BOIX, Alex. Destroying nature unleashes new infectious diseases. **Mosquitoalert**, 2020. Disponível em: <http://www.mosquitoalert.com/en/destruir-la-naturaleza-desata-nuevas-enfermedades-infecciosas/> Acesso em: 13 jan. 2021.

sarampo, tuberculose, gripe e varíola) surgiram através de patógenos emergentes que saltaram de animais para seres humanos nos últimos 10.000 anos.⁴⁴

As evidências resultantes de anos de pesquisa apontam que quanto mais perturbamos a biodiversidade, mais provável é que apareçam novas doenças, ou piores as existentes, isso porque as barreiras naturais que existem entre os animais portadores de zoonoses e os humanos são drasticamente reduzidas. O zoólogo e ecologista de doenças Peter Daszak, corrobora com tal entendimento e defende que as patologias emergentes são determinadas pelo que se faz no mundo e no ambiente próximo à vida selvagem. Conforme a humanidade vai desenvolvendo mais contato com a fauna silvestre maior é a exposição à doenças infecciosas, a maioria dos animais selvagens são portadores de vírus, sendo que alguns deles podem se tornar letais aos seres humanos.⁴⁵

As atividades como a construção de estradas, desmatamento, comércio de animais silvestres ou agricultura, feitas em escala crescente devido ao aumento populacional, expõem os seres humanos aos animais hospedeiros originários, o que resulta no aumento das patologias emergentes.⁴⁶ A maneira que os seres humanos se relacionam com a natureza, o desmatamento, a poluição, o comércio de animais silvestres, a agricultura e as alterações climáticas são as maiores ameaças à biodiversidade, por isso que “as últimas pandemias são consequência direta da atividade humana, em particular, dos nossos sistemas financeiros e econômicos mundiais, que se baseiam em um paradigma que premia o crescimento econômico a qualquer preço”.⁴⁷

O perito Osterhaus também compartilha do mesmo entendimento e assevera que são diversos fatores presentes no mundo globalizado, ligados às grandes mudanças em nosso ambiente social e ecologia global, que criaram oportunidades para os vírus e outros patógenos infectarem e se adaptarem a novos hospedeiros animais e humanos, com consequências dramáticas para a saúde pública e animal, bem-estar animal, suprimento de alimentos, economias e biodiversidade. Não por outro motivo que os seres humanos estão sendo

⁴⁴WOOLHOUSE, Mark E.J; HAYDON, Daniel T; ANTIA, Rustom. Emerging pathogens: the epidemiology and evolution of species jumps. **Trends in Ecology & Evolution**, 2005. Disponível em: <https://cutt.ly/fjIAWrG> Acesso em: 18 jan. 2021.

⁴⁵DASZAK, Peter. **Coronavírus**: Estamos lidando com epidemias da forma errada. Disponível em: <https://cutt.ly/MjIAFtQ>. Acesso em: 21 maio. 2020.

⁴⁶DASZAK, Peter. **Coronavírus**: Estamos lidando com epidemias da forma errada. Disponível em: <https://cutt.ly/MjIAFtQ>. Acesso em: 21 maio. 2020.

⁴⁷SETTELE, Josef; DÍAZ, Sandra; BRONDIZIO, Eduardo; DASZAK, Peter. **Las medidas de estímulo frente a la enfermedad por coronavirus (Covid-19) deben salvar vidas, proteger los medios de vida y salvaguardar la naturaleza para reducir el riesgo de que se produzcan futuras pandemias**. Disponível em https://ipbes.net/sites/default/files/2020-04/Covid19%20Stimulus%20IPBES%20Guest%20Article_Spanish.pdf. Acesso em: 21 maio. 2020.

confrontado com um número cada vez maior de doenças infecciosas emergentes, tais como a Síndrome da Imunodeficiência Humana (AIDS), Gripe Aviária, Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS), Síndrome Respiratória Coronavírus do Oriente Médio (MERS), Ebola e Zika, que transbordam de reservatórios de animais; neste contexto, é praticamente impossível prever qual será a próxima ameaça patogênica, de onde virá e quando ocorrerá.⁴⁸

Em 06 de julho de 2020, no Dia Mundial das Zoonoses, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) lançou o relatório intitulado *Preventing the next pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission*⁴⁹, no qual são apontados os sete principais fatores que desencadeiam a propagação de doenças emergentes. Segundo se extrai do relatório, a alta demanda por proteína animal, a expansão agrícola intensiva e não sustentável, o aumento da exploração da vida selvagem, a utilização insustentável dos recursos naturais, acelerado pela urbanização, a quantidade crescente de viagens humanas, a ausência de controle da origem dos alimentos aumentada pelos mercados úmidos e a mudança climática são os coeficientes desencadeadores de infecções pandêmicas.⁵⁰ O relatório aponta que o continente africano pode ser o berço de novos surtos pandêmicos, sendo que nele estão localizadas a maior parte das florestas tropicais remanescentes do mundo, além do aumento populacional exponencial que ocasiona a elevação do risco de contaminação entre rebanhos e animais selvagens.⁵¹

O resultado das relações complexas estabelecidas entre a humanidade e a natureza permite a transmissão de doenças infecciosas entre as espécies, e também a sua evolução, através da mutação dos patógenos. Se uma ecologia for devastada em sua integralidade e as espécies substitutas que por ventura vierem a se emergir, tanto do desflorestamento, quanto do reflorestamento, tiverem uma diversidade inadequada para assegurar um equilíbrio entre flora, fauna e micróbios, pode dar lugar a novas patologias.⁵² O ecossistema resta totalmente comprometido, principalmente porque as espécies originárias demoraram centenas de anos para se constituírem e por vezes elas não retornam a se estabelecer no local, seja em razão da

⁴⁸OSTERHAUS, A. AIDS, Avian flu, SARS, MERS, Ebola, Zika ...what next? **Internacional Journal of Infectious Diseases**. Vol. 53, Supplement, Dez. 2016, p. 04. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971216312310>. Acesso em: 22 maio. 2020.

⁴⁹Prevenir a próxima pandemia: doenças zoonóticas e como quebrar a cadeia de transmissão.

⁵⁰UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission**. Nairobi: 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/vjI90bD>. Acesso em: 15 jul. 2020. p. 15.

⁵¹UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission**. Nairobi: 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/vjI90bD>. Acesso em: 15 jul. 2020. p. 33.

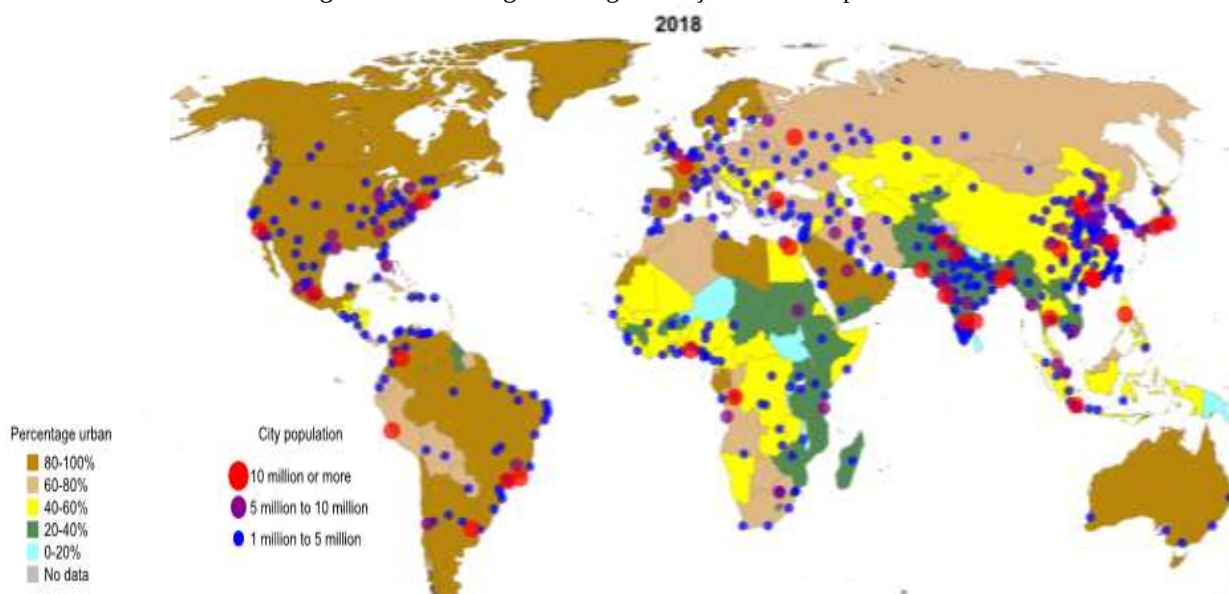
⁵²GARRETT, Laurie. **A próxima peste: as novas doenças de um mundo em desequilíbrio**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995. p. 525.

fragilidade da espécie, seja em razão da sua extinção, deixando espaço para que outros animais ocupem o território, inclusive os que não fazem parte da biodiversidade primária, e dentre eles o animal humano.

Em razão da extinção de espécies, que nos últimos anos aumentou centenas de vezes em relação à taxa de extinção considerada natural, insurge a necessidade dos patógenos encontrarem novos hospedeiros, os quais, não raras vezes, são justamente os seres humanos. “Cortamos as árvores; matamos os animais ou os engaiolamos e os enviamos aos mercados. Destruímos os ecossistemas e liberamos os vírus de seus hospedeiros naturais. Quando isso acontece, eles precisam de um novo hospedeiro. Muitas vezes, somos nós.”⁵³

Com o intento de ilustrar justamente a inter-relação entre a ocupação humana e o surgimento, e proliferação, de patologias infecciosas propõe-se a análise de duas imagens. A primeira delas, extraída do site das Nações Unidas, demonstra a ocupação global conforme o território, até o ano de 2018:

Figura 3 - Porcentagem de Aglomerações Urbanas por Classe de Tamanho



Fonte: United Nations⁵⁴

A próxima imagem foi extraída do sítio da *EcoHealth Alliance*, organização não governamental sem fins lucrativos, que realiza pesquisas que visam prevenir pandemias e

⁵³QUAMMEN, David. **Contágio: infecções de origem animal e a evolução das pandemias**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020. p. 555.

⁵⁴UNITED NATIONS. Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais Dinâmica Populacional. **Porcentagem de aglomerações urbanas e urbanas por classe de tamanho**. 2018. Disponível em: <https://population.un.org/wup/Maps/>. Acesso em: 19 jan. 2021.

promover a conservação em regiões de *hotspots* ecológicos⁵⁵ em todo o mundo. O mapa, que no sítio da *EcoHealth Alliance* é interativo, ilustra os locais de surgimento das doenças infecciosas em nível global, o referido mapa também pode ser acessado através do seguinte QR CODE:



Figura 4 - Locais de Surgimento das Doenças Infecciosas



Fonte: EcoHealth Alliance⁵⁶

Realizando um comparativo entre as imagens é possível observar a existência de um padrão no aparecimento da grande maioria das patologias, que coincide justamente com os locais mais populosos e que tiveram a biodiversidade reduzida pela ocupação territorial humana. Os indicativos apontam justamente que a interferência das populações humanas nos territórios devasta os ecossistemas de tal maneira que o desequilíbrio ecológico conduz justamente ao alastramento de zoonoses; quanto mais intensamente as populações humanas

⁵⁵Também chamados de *hotspots* de biodiversidade, podem ser definidos como áreas com grande biodiversidade, ricas principalmente em espécies endêmicas, e que apresentam alto grau de ameaça.

⁵⁶EcoHealth Alliance. **Event Map**. 2021. Disponível em: <https://eidr.ecohealthalliance.org/event-map>. Acesso em: 19 jan. 2021.

entram em contato com a fauna silvestre, maior é a exposição a vírus e as possibilidades de contágio.

O aumento das trocas virais, que eventualmente atingem escalas pandêmicas, ocorre inicialmente entre o animal para ser humano, depois de humano para humano. Referidas trocas, segundo Quammen, são o resultado dos distúrbios ecológicos, ocasionados pela invasão dos humanos nas florestas tropicais e outras paisagens selvagens, que abrigam tantas espécies de animais e plantas, dentro das quais habitam tantos vírus desconhecidos⁵⁷, não por outra razão que os locais mais populosos são os principais centros de desenvolvimento de doenças infecciosas.

Pesquisas apontam a importância da diversidade biológica para a manutenção do equilíbrio ecológico, quanto maior a biodiversidade, menor a probabilidade de que tais patologias alcancem a humanidade. Para ilustrar tal argumento de difícil refutação uma investigação realizada pela Universidade do Sul da Flórida apresentou que a variedade de espécies reduz a incidência de patologias infecciosas, sendo que a diminuição da biodiversidade apresenta o resultado exatamente o oposto. Como base foram utilizadas 200 (duzentas) amostragens relacionadas à biodiversidade em 60 (sessenta) sistemas parasito-hospedeiro. O estudo apontou que o efeito de diluição é o principal inibidor da quantidade de parasitas.⁵⁸

Pode-se argumentar que pesquisas como essas são realizadas em cenários específicos; entretanto, existem evidências muito amplas a respeito do “efeito de diluição”. O efeito de diluição sugere que diversos fatores ecológicos estabelecidos nas comunidades limitam a disseminação de doenças através de vários mecanismos.⁵⁹ Dessa forma, os poucos animais que carregam mais doenças, a exemplo dos morcegos, ficam diluídos no meio dos demais animais que trazem poucas doenças, limitando o alcance das zoonoses à população humana. Com a destruição da diversidade biológica, os animais que carregam poucas doenças morrem primeiro, por serem mais suscetíveis às variações ambientais; já, por outro lado, os

⁵⁷QUAMMEN, David. **Contágio: infecções de origem animal e a evolução das pandemias**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020. p. 555.

⁵⁸CIVITELLO, David; COHEN, Jeremy; FATIMA, Hiba; HALSTEAD, Neal T; LIRIANO, MCMAHO Josue; Taegan A.; ORTEGA, Nicole; SAUER, Erin Louise; SEHGAL, Tanya, YOUNG, Suzanne; ROHR, Jason R. **Biodiversity inhibits parasites: Broad evidence for the dilution effect**. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/112/28/8667>. Acesso em: 21 maio 2020.

⁵⁹CIVITELLO, David; COHEN, Jeremy; FATIMA, Hiba; HALSTEAD, Neal T; LIRIANO, MCMAHO Josue; Taegan A.; ORTEGA, Nicole; SAUER, Erin Louise; SEHGAL, Tanya, YOUNG, Suzanne; ROHR, Jason R. **Biodiversity inhibits parasites: Broad evidence for the dilution effect**. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/112/28/8667>. Acesso em: 21 maio 2020.

animais cheios de parasitas têm mais chances de sobrevivência e reprodução, ocasionando um efeito de proliferação de doenças e os surtos pandêmicos.

Há que destacar que, embora os animais selvagens sejam os principais portadores originários das doenças emergentes, eles são relevantes para a manutenção do equilíbrio ecológico. Portanto, eliminar as espécies selvagens que possuem maiores cargas virais, a exemplo dos morcegos, não irá impedir a ocorrência dos surtos pandêmicos, mas ao contrário irá fomentar a expansão de zoonoses.⁶⁰

Os animais originários, portadores de doenças infecciosas, já possuem as defesas necessárias para sobreviver a tais moléstias, bem como os demais animais que fazem parte da biota.⁶¹ Os seres humanos, por sua vez, não possuem tais defesas, até porque não participaram da evolução viral, e por isso esse “relacionamento” novo estabelecido entre o animal humano e o patógeno pode se tornar uma epidemia fatal; Kolbert traz em *A sexta extinção: uma história não natural*, uma analogia ao combate militar para elucidar tal relação: “As relações duradouras entre os patógenos e seus hospedeiros são muitas vezes caracterizadas em termos militares: os dois estão comprometidos numa corrida armamentista evolucionária, na qual, para sobreviver, cada um deve evitar que o outro avance demais.” Segundo a autora: “Quando um patógeno inteiramente novo aparece, é como entrar com um revólver numa briga de facas. Por nunca ter encontrado o fungo (ou o vírus, ou a bactéria) antes, o novo hospedeiro não tem defesas contra ele. Essas ‘novas interações’, como são chamadas, podem ser incrivelmente fatais.”⁶²

A manutenção da diversidade biológica é fundamental para o controle dos parasitas zoonóticos, tendo em vista a comunidade ecológica atuando em perfeita harmonia é a única maneira eficaz de conter os patógenos e evitar a ocorrência do salto de doenças infecciosas; é necessário que todas as espécies coexistam para que o equilíbrio ecológico esteja assegurado e permita a existência de uma barreira de proteção, por meio do efeito de diluição, que é o único mecanismo efetivo a evitar doenças emergentes. As pesquisas apontam que as últimas pandemias são consequências diretas das atividades humanas, o desmatamento, a poluição, o comércio de animais silvestres, a agricultura e as alterações climáticas são as maiores ameaças

⁶⁰TIER, Cristiane Pretto. Surtos Pandêmicos e a Mitigação da Dimensão Ecológica da Dignidade. In: **Direitos fundamentais: estudos de teoria e dogmática II**. Wilson Antônio Steinmetz (org.) Joaçaba: Editora Unoesc, 2021. p. 69- 90. Disponível em: <https://www.unoesc.edu.br/e-ditora/livros-single/e-bookgratuito-direitosfundamentais-estudos-de-teoria-e-dogmatica-ii>. Acesso em: 11 out. 2021.p.79-80.

⁶¹Conjunto de seres vivos que habitam um determinado ambiente ecológico, em estreita correspondência com as características físicas, químicas e biológicas do ambiente.

⁶²KOLBERT, Elizabeth. **A sexta extinção: uma história não natural**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015. p. 186.

à biodiversidade. As relações complexas entre humanos e a natureza criaram as interfaces que permitiram a transmissão entre espécies, e eventual evolução, de uma infinidade de patógenos.

Fensterseifer enfatiza que a poluição e o esgotamento dos recursos naturais são fatores de desequilíbrio do ecossistema e do ambiente, apresentando consequências diretamente relacionadas a saúde do ser, culminando na desestabilidade da vida humana e impossibilitando a vivência com dignidade. O autor destaca ainda que todo o aparato tecnológico que a humanidade dispõe não é suficiente para blindar ou isolar a sua existência quando as condições ambientais não são favoráveis. Para tanto, conclui que a saúde humana é completamente vulnerável ao desequilíbrio ambiental.⁶³

Portanto, em nome do desiderato de proteger a vida em geral e de garantir seu desfrute com dignidade, é inconcebível admitir que o meio ambiente tenha seus recursos exauridos pela funesta atuação da humanidade. “[...] a saúde e o equilíbrio da vida natural (animal não humana, vegetal, mineral, etc.) são cada vez mais, tomados como condição vital para a saúde humana, reconhecendo-se, portanto, o vínculo existencial entre todos os seres vivos na composição e manutenção da teia da vida”.⁶⁴

O ambiente em que o ser humano está inserido faz parte das condições materiais essenciais à sua existência, mormente se o que se almeja é uma existência digna e saudável, não apenas a mera sobrevivência, conforme pontua Machado “Não basta viver ou conservar a vida. É justo buscar e conseguir a ‘qualidade de vida.’”⁶⁵. Contudo, quando os fatores essenciais à vivência humana, quais sejam qualidade, equilíbrio e segurança ambiental, estão ausentes, ou se apresentam de forma enfraquecida, não há o que se falar em sadia qualidade de vida em razão do rompimento do elo vital estabelecido entre tais fatores e a saúde.

A saúde é essencial para o desenvolvimento da vida, só podemos falar em ser humano com vida, contudo somente a vida em si não é suficiente, a saúde é essencial para que a vida também seja saudável.⁶⁶ Ademais, a saúde dos seres humanos não é reflexo apenas da ausência de diagnóstico de patologias no presente, deve-se considerar que todos os elementos da

⁶³FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e proteção do ambiente:** a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2008. p. 77.

⁶⁴FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e proteção do ambiente:** a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2008. p. 77.

⁶⁵MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro.** 22^a ed. São Paulo: Malheiros, 2014. p. 65.

⁶⁶WESCHENFELDER, Paulo Natalicio. **Do direito constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado:** a construção de uma cultura. Caxias do Sul: EDUCS, 2012.p.47.

natureza estejam em estado de sanidade, caso contrário, surgirão doenças e incômodos para os seres humanos no futuro⁶⁷.

Corroborando com tal premissa, a pandemia ocasionada pelo SARS-CoV-2 exemplifica claramente como a saúde e o bem-estar humano (e não humano) são dependentes do equilíbrio ecológico. A pandemia revela a vulnerabilidade existencial dos seres humanos em relação à natureza, ou melhor, do que a invasão da humanidade tem provocado na natureza. A própria sobrevivência humana como espécie natural está em risco, ferindo drasticamente o próprio direito à vida.

Ainda acerca do exemplo retro citado, tem-se mais um ponto a ser considerado que que não há como se falar em sadia qualidade de vida em um momento em que nenhum ambiente é seguro. A humanidade está padecendo com a reclusão forçada, justamente porque o meio ambiente (natural e artificial) que a cerca se encontra em total desequilíbrio e com potencial danoso à saúde.

Há que se mencionar que os surtos pandêmicos também afetam os animais não humanos, que sofrem igualmente com a ocorrência das doenças emergentes. A carga viral pode alcançar, e se desenvolver, em espécimes que não possuem o sistema imunológico apto a combater tais patológicas. Ao contrário do que ocorre com os animais que fazem parte da biota e da cadeia do efeito de diluição, que já expandiram as suas defesas ao longo dos anos em razão da constância do contato com os portadores originários, conforme abordado no tópico anterior.

Os valores ecológicos, que permeiam as relações contemporâneas, reivindicam um novo posicionamento ético, que considere o bem-estar ambiental de forma universal, destinado à todas as formas de vida e com projeções futuras que garantam a sobrevivência da própria espécie humana. Ost refere que a crise ecológica compreende “a desflorestação e destruição sistemática das espécies animais, sem dúvidas; mas antes de mais e sobretudo, a crise da nossa representação da natureza, a crise da nossa relação com a natureza”.⁶⁸ Ou seja, a questão da crise ecológica decorre, além da degradação e da perda da biodiversidade, também do posicionamento humano perante a natureza.

⁶⁷MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 22ª ed. São Paulo: Malheiros, 2014. p. 66.

⁶⁸OST, François. **A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito**. Instituto Piaget, Lisboa (Portugal), 1997. p. 09.

É indissociável que “a qualidade de vida depende da qualidade do ambiente para chegar a um desenvolvimento equilibrado e sustentável”⁶⁹. Nesta conjuntura se assenta um fator preponderante para o desenvolvimento de uma nova racionalidade ecológica: o dever que a humanidade possui na perpetuação da própria espécie. Não são apenas as doenças emergentes que se apresentam no momento atual que devem ser consideradas, mas sim as patologias que podem surgir no futuro e que decorram diretamente da atuação humana no contexto hodierno.

Embora os estudos nessa temática ainda não sejam conclusivos, sobretudo em razão de sua complexidade e do pouco tempo de desenvolvimento, acumulam-se indícios e posições de importantes especialistas de que o modo como se dá a invasão de diversas áreas da vida selvagem pela humanidade resulta na disseminação de doenças infecciosas. A maneira pela qual as populações humanas passaram a ocupar o território interferiu nos ecossistemas de tal forma que o desequilíbrio ecológico acaba por conduzir ao alastramento de doenças infecciosas.

Para que possamos obter uma vantagem futura no combate às pandemias, é necessário rever essa postura exploratória e adotar uma progressividade na tutela ecológica, visando a estabilidade dos ecossistemas. Buscando, como sugere o pensamento complexo, a epistemologia ambiental e a visão sistêmica, estabelecer um olhar interdisciplinar e uma visão ampla e sintética do problema, para além de seus aspectos pontuais e do seu enfrentamento unidimensional e analítico. Evidentemente, as ciências e seus procedimentos amadurecidos durante séculos, são fundamentais para as definições das medidas de enfrentamento das pandemias, para a criação de vacinas e, não menos importante, a compreensão de suas causas, para prevenção e precaução de surtos análogos ou mesmo de maior gravidade.

2.2 A RELEVÂNCIA DA EPISTEMOLOGIA AMBIENTAL PARA UM NOVO POSICIONAMENTO ÉTICO

A humanidade se distanciou da essencialidade do natural para a manutenção da vida; as evidências trazidas no tópico anterior corroboram com tal premissa, os surtos pandêmicos apontam justamente para a necessidade de adoção de um novo posicionamento ético voltado à tutela ambiental, no qual o ambiente seja considerado como parte integrante da vida e não apenas como mecanismo de formação de riquezas. Atualmente, em decorrência da COVID-

⁶⁹LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 8 ed. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 324.

19, o mundo vivencia a maior crise concomitante dos sistemas de toda a história da humanidade; todos os indícios apontam que a verdadeira raiz da problemática provém da relação estabelecida entre humanidade e natureza.

A crise dos sistemas decorre da conjunção de todas as crises: econômica, financeira, ecológica, ambiental, climática, epidemiológica, ontológica, moral e existencial. A crise expressa de forma virulenta o esquecimento da humanidade pela vida; a COVID-19, que infecta corpos humanos, afeta profundamente o sistema econômico que governa o mundo. O regime do capital que desencadeou a degradação entrópica e as alterações climáticas do planeta, tem sido associado de formas enigmáticas mas cada vez mais evidentes, à “libertação”, mutação e transmissão de vírus por invasão e desregulação do comportamento dos ecossistemas, alterando o resiliência, metabolismo e o "sistema imunológico" da biosfera.⁷⁰

A ruptura da trama ecológica da natureza e o desequilíbrio ocasionado pela fragmentação do ciclo da vida são os principais fatores que culminam em um advento pandêmico. A coisificação da natureza decorrente da dominação humana, que faz uso dos recursos naturais simplesmente como matéria-prima dos processos produtivos, ocasiona a ruptura da trama ecológica da natureza, da qual dependem os equilíbrios geofísicos, a evolução da vida e a produtividade ecológica do planeta.⁷¹

Para que se obtenha uma vantagem futura no controle epidêmico é imperiosa a quebra dos paradigmas formulados, mediante o afastamento da racionalidade econômica e a aproximação de uma racionalidade ambiental, arquitetada pela confluência de saberes. “A epistemologia e o saber tecnológicos, baseados na maneira como a racionalidade econômica lida com o meio ambiente, fragmenta e especializa o conhecimento, numa supervalorização da ciência e negação dos outros saberes, do Outro.”⁷² Para que se estabeleça essa nova visão

⁷⁰LEFF, Enrique. A Cada Quien su Virus La Pregunta por la Vida y el Porvenir de una Democracia Viral. **Historia Ambiental, Latinoamericana y Caribeña**, La Paz, v. 1, n. 10, p. 139-175, 22 abr. 2020. Semestral. Disponível em: <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/announcement/view/19>. Acesso em: 24 maio 2021.

⁷¹CUNHA, Belinda Pereira da. Saberes ambientais: a importância do pensamento científico de Leff para a construção de novos paradigmas. In: POMPEU, Gina Vidal Marcílio; POMPEU, Randal Martins (Orgs). **A racionalidade ambiental, o diálogo dos saberes e o papel da universidade**. Porto Alegre, RS: Editora Fundação Fênix, 2020. p. 24. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Liane-Araujo/publication/347381937_A_racionalidade_ambiental_o_dialogo_dos_saberes_e_o_papel_da_universidade/links/5fda5c2d45851553a0c22aa4/A-racionalidade-ambiental-o-dialogo-dos-saberes-e-o-papel-da-universidade.pdf#page=19. Acesso em: 21 maio 2021.

⁷²CUNHA, Belinda Pereira da; COSTA, Nalbia Roberta de Araújo; MAIA, Lis Pereira; MAMEDE, Alex Jordan Soares. Enrique Leff: da ordem simbólica à dialética social para a sustentabilidade. In: CUNHA, Belinda Pereira da (org.). **Os saberes ambientais, sustentabilidade e olhar jurídico**: visitando a obra de Enrique Leff. Caxias do Sul: Educs, 2015. p. 46. Disponível em: https://www.uces.br/site/midia/arquivos/saberes_ambientais_ebook.pdf. Acesso em: 19 maio 2021.

sistêmica, são imprescindíveis novos pressupostos epistemológicos que avancem no sentido da confluência das ciências, com novas delimitações das questões ambientais e ruptura de padrões constituídos pela visão reducionista de uma única unidade do saber.

O presente trabalho, conforme antecipado no contexto introdutório, filia-se ao posicionamento da epistemologia ambiental trazido por Enrique Leff ⁷³, cuja escolha como referencial teórico está calcada, dentre outros fatores, na visão transdisciplinar trazida pelo autor que abre caminho para a formação de uma nova racionalidade mediante a abordagem de diversos enfoques voltados à constituição de um saber ambiental alicerçado na interação entre as diferentes áreas científicas; enfatizando o diálogo entre os saberes como forma de resolver os problemas ambientais, por meio da construção de uma racionalidade ambiental destinada à superar a crise resultante da racionalidade econômica, a qual, conforme apontam as evidências, é a principal desencadeadora do desequilíbrio ecológico.

Importantes reflexões são trazidas por Leff, em sua obra nominada *Epistemologia Ambiental*, que servirá de embasamento para este trecho da pesquisa, em razão da sua relevância e completude. No prólogo do livro, Leff traz uma importante ponderação: “O ambiente não é a ecologia, mas a complexidade do mundo; é um saber sobre as formas de apropriação do mundo e da natureza através das relações de poder que se inscreveram nas formas dominantes de conhecimento.”⁷⁴ O saber ambiental não deve ser entendido de uma forma simplista cuja vinculação remete apenas à ecologia, mas mediante a compreensão da complexidade ambiental, que engloba a natureza e o mundo em sua totalidade e com todas as suas ciências, dentre as quais, as ciências sociais e, a subárea, direito. É imperioso fugir da visão biologizante dada à natureza, e de sua conexão simplista às ciências naturais.

A “desnaturalização do ambiente” abre caminho para a epistemologia, por meio da reflexão de que é necessário aprender um novo saber ambiental, no qual o conhecimento é produzido distante da ciência que estabelece uma única unidade do saber:

⁷³Enrique Leff é um sociólogo ambientalista mexicano e, atualmente, é considerado como um dos principais intelectuais latino-americanos no âmbito da problemática ambiental. Possui doutorado em Economia do desenvolvimento e é coordenador da Rede de Formação Ambiental da América Latina e Caribe, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e, também, professor da Universidade Autônoma do México (UNAM).

⁷⁴LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001. p.17.

Segundo o princípio da unidade da ciência e da universalidade do conhecimento, homogeneiza-se o olhar sobre a realidade, gerando um pensamento unidimensional a uma via de sentido único no processo de globalização econômica, que une o mundo sob o signo do mercado, em um processo que desconhece a diversidade e a diferença como princípios constitutivos do ser, como fundamento da vida e como base de uma democracia fundada na diferença e na equidade social.⁷⁵

Neste sentido, a epistemologia ambiental se apresenta como o ponto de encontro entre as diferentes ciências, as quais interagem entre si, superando a sua forma estanque e absoluta, e produzem princípios, métodos e pensamentos que integram o real, indo além do conhecimento científico, através do saber ambiental, problematizando a racionalidade modernizadora que acarreta a crise ambiental.

O conhecimento, no decorrer da história humana, vem sendo construído com base nos contextos geográfico, ecológico e cultural. A transformação do meio e a apropriação social da natureza são decorrentes das práticas produtivas que, acompanhadas do conhecimento teórico, cresceram ainda mais com surgimento do capitalismo, da ciência moderna e da institucionalização da racionalidade econômica. A produção de mercadorias, por meio da tecnologia, vinculou o conhecimento científico e, com o intento de expandir a eficiência produtiva, os processos de mecanização passam, cada vez mais, a serem substituídos pela cientificação dos procedimentos produtivos.⁷⁶

A ciência moderna insurgiu das transformações ideológicas atreladas à dissolução do sistema feudal, e ao advento do capitalismo, como consequência direta da transformação da natureza em objetos de trabalho e da necessidade crescente de conhecimentos tecnológicos. As transformações ideológicas deram abertura a um novo campo epistemológico voltado para a produção do conhecimento. Contudo, as condições econômicas e ideológicas não são bastantes para a compreensão dos corpos teóricos mais importantes da ciência moderna; as teorias de Newton, Darwin, Ricardo, Marx, Freud ou Einstein não decorreram da aplicação de um método científico, tampouco da necessidade de ampliar a eficácia da produção de

⁷⁵CUNHA, Belinda Pereira da. Saberes ambientais: a importância do pensamento científico de Leff para a construção de novos paradigmas. In: POMPEU, Gina Vidal Marcílio; POMPEU, Randal Martins (Orgs). **A racionalidade ambiental, o diálogo dos saberes e o papel da universidade**. Porto Alegre, RS: Editora Fundação Fênix, 2020. p. 24. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Liane-Araujo/publication/347381937_A_racionalidade_ambiental_o_dialogo_dos_saberes_e_o_papel_da_universidade/links/5fda5c2d45851553a0c22aa4/A-racionalidade-ambiental-o-dialogo-dos-saberes-e-o-papel-da-universidade.pdf#page=19. Acesso em: 21 maio 2021.

⁷⁶LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 21-22.

objetos de trabalho, mas resultaram do saber herdado e da luta teórica e política na esfera do conhecimento, voltadas a vencer os efeitos do poder exercido pelas classes dominantes.⁷⁷

A incursão das ciências como a biologia, o materialismo histórico, a linguística e da psicanálise, traz uma mudança na concepção do mundo ao questionar justamente o projeto filosófico do humanismo e a unidade do saber. O ser humano não é mais o objeto central das “ciências humanas e sociais” e o materialismo histórico e a psicanálise apresentam teorias voltadas à análise da subjetividade e das formas do sujeito, as quais, segundo Leff, são resultantes do desejo inconsistente e da luta ideológica de classes.⁷⁸

A articulação entre tais ciências é dependente de seus conceitos teóricos, vez que atuam conjuntamente com a capacidade de internalizar os objetos de outros campos do saber. Nessa conjuntura, o materialismo histórico, e sua integração para com outras ciências, é de especial valia para a fundamentação do presente estudo, pois traz justamente o conceito que permite elucidar os efeitos do modo de produção capitalista sobre as formações ideológicas, culturais e ecológicas de sustentabilidade. Ao apresentar um todo teórico constituído por diferentes níveis estruturais, o materialismo histórico não está vinculado à ligação das ciências em suas diferentes instâncias e regiões, tendo em conta que a economia política não é simplesmente uma ciência da estrutura produtiva. O modo de produção do capitalismo decorre das condições dos diferentes meios ecológicos e culturais o que acaba por gerar desigualdades em nível mundial de desenvolvimento, acumulação, localização e de especialização dos capitais. Da mesma forma que as lutas de classes acabam por alterar as leis do valor e do mercado e são capazes de constituir uma realidade alternativa.

Pela epistemologia ambiental temos que a natureza e a sociedade não são nem conceitos e nem objetos de nenhuma ciência específica e não constituem os termos da articulação científica, ambas se fazem presentes tanto na ciência biológica, quanto no materialismo histórico. Para tanto, as articulações entre natureza e sociedade, e entre a ecologia e capital, não podem se estabelecer como relações entre o ecológico/valor de uso e o econômico/valor de troca. Da mesma maneira que as relações estabelecidas entre a sociedade-natureza de uma formação cultural não devem limitar-se à análise que parte dos processos

⁷⁷LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 22.

⁷⁸LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 23-25.

produtivos e nem podem se reduzir a um esquema formal sem uma interação das disciplinas ecológicas e etnológicas.⁷⁹

Decorre desse ponto a relevância da discussão de um novo posicionamento ético calcado na epistemologia ambiental. Impõem-se abrir espaço para o questionamento das ciências e da forma rígida como elas estão estabelecidas; se torna imperativa a articulação das diferentes disciplinas e o desenvolvimento de um olhar amplo sobre as mais variadas áreas do conhecimento para a construção de um saber ambiental que embase a formulação de políticas públicas voltadas ao controle epidemiológico.

No que se refere a articulação de ciências propriamente dita, Leff traz que a partir da década de 70 duas questões surgiram no campo da epistemologia e da metodologia das ciências, a produção interdisciplinar de conhecimento e a sua aplicação no planejamento do desenvolvimento econômico. Novas especialidades foram geradas, tais como a biofísica, a bioquímica e a biossociologia. A problemática insurge quando um objeto de pesquisa não é definido e, tampouco o seu objetivo de desenvolvimento; cada especialização profissional possui características próprias o que acaba por dificultar o diálogo entre as disciplinas. A interdisciplinaridade, que é caracterizada pelas relações entre dois ou mais ramos do conhecimento, foi estabelecida em um princípio positivista do conhecimento e sua prática desconhece a existência dos objetos teóricos, culminando em problemas de aplicabilidade. A transdisciplinariedade, por sua vez, surge mediante a prática da interdisciplinaridade como metodologia unificadora do saber; a aplicação de metodologias de uma ciência em outra, a formalização matemática das ciências naturais e sociais ou o transplante de conceitos e teorias próprias de um objeto científico.⁸⁰

A realidade pertence não à uma ciência específica como um objeto isolado, mas como um conjunto de determinações de seus processos que não podem pertencer a outra ciência sem que esta os absorva. Há que se destacar que novas ciências não são fundadas apenas pela simples importação das leis de outra ciência. Somente através das transformações sociais, inovações científicos-tecnológicas e a construção da racionalidade ambiental será permitido alterar os efeitos do processo produtivo sobre a oferta natural de recursos, visando restabelecer o equilíbrio ecológico e o controle do crescimento demográfico, causas evidenciadas pela problemática ambiental que culminam, dentre outros fatores, no alastramento de zoonoses.

⁷⁹LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 51.

⁸⁰LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 35.

Não há como trazer fundamentos para a construção de uma nova racionalidade, sem ponderar a problemática ambiental que surgiu como uma crise de civilização no final do século XX. Diferentes teorias ideológicas tentam explicar a crise; de um lado se apresenta a questão do crescimento demográfico e a limitação dos recursos do planeta, por outro, a questão do lucro rápido, que acaba por induzir formas de consumo e padrões tecnológicos que culminam na degradação ambiental.

A compreensão de que a globalização econômica influenciou a crise da natureza é necessária para o entendimento da edificação da racionalidade ambiental. Além de que, o domínio econômico tenta resolver a crise ambiental fazendo uso dos próprios mecanismos de mercado, por meio da precificação dos recursos naturais e da tecnologia, se rotulando como tecnologias limpas e economias verdes, contudo, estas consistem muito mais em marketing ecológico do que soluções reais.⁸¹ Ideologicamente, a problemática ambiental não é neutra e nem pode ser analisada de forma isolada, há que se ponderar os interesses sociais e econômicos. O próprio nascimento da problemática ambiental está atrelado às questões econômicas e sociais; o modo de produção capitalista guiado pela racionalidade econômica de ampliação da lucratividade acabou por desencadear efeitos ecológicos em diversas regiões do globo, dentre eles a propagação de doenças infecciosas.

Ainda não se sabe quais serão os efeitos que o avanço da racionalidade econômica acarretará, em breve. Embora a incerteza permeie tais questões, existem indícios suficientes que apontam para a ocorrência de eventos climáticos, tectônicos e epidemiológicos ainda mais intensos. Sabe-se que existe uma conexão direta entre a economia global e o metabolismo da biosfera, e que o capital, em todas as suas formas de intervenção da natureza, se tornou o maior agente ativador de pandemias.⁸²

Leff enfatiza que “A crise ambiental é a crise do nosso tempo.”⁸³ A crise ambiental hodierna se apresenta como uma maneira de reavaliar o curso da história, através da sua

⁸¹CUNHA, Belinda Pereira da. Saberes ambientais: a importância do pensamento científico de Leff para a construção de novos paradigmas. In: POMPEU, Gina Vidal Marcílio; POMPEU, Randal Martins (Orgs). **A racionalidade ambiental, o diálogo dos saberes e o papel da universidade**. Porto Alegre, RS: Editora Fundação Fênix, 2020.p.30-31. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Liane-Araujo/publication/347381937_A_racionalidade_ambiental_o_dialogo_dos_saberes_e_o_papel_da_universidade/links/5fda5c2d45851553a0c22aa4/A-racionalidade-ambiental-o-dialogo-dos-saberes-e-o-papel-da-universidade.pdf#page=19. Acesso em: 21 maio 2021.

⁸²LEFF, Enrique. A Cada Quien su Virus La Pregunta por la Vida y el Porvenir de una Democracia Viral. **Historia Ambiental, Latinoamericana y Caribeña**, La Paz, v. 1, n. 10, p. 139-175, 22 abr. 2020. Semestral. Disponível em: <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/announcement/view/19>. Acesso em: 24 maio 2021.

⁸³LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 191.

ressignificação e reorientação. A crise ambiental, demanda soluções que vão além da racionalidade teórica e instrumental que constrói e destrói o mundo; é necessário entender as causas e analisar os erros da história que culminaram na coisificação do mundo e na sua “economização”, que deram causa aos processos insustentáveis de produção.

As mudanças decorrentes da problemática ambiental geraram alterações significativas que afetam a sustentabilidade global, prevalecendo a necessidade de internalizar bases ecológicas e princípios jurídicos para a gestão dos recursos naturais; questões que estão diretamente interligadas com a relação estabelecida entre sociedade-natureza. Segundo Leff, “a crise ambiental problematiza os paradigmas estabelecidos do conhecimento e demanda novas metodologias capazes de orientar um processo de reconstrução do saber que permita realizar uma análise integrada da realidade.”⁸⁴

Neste sentido, a complexidade ambiental provoca a necessidade da revolução do pensamento, que envolva a mudança de mentalidade e a transformação do conhecimento, através de práticas educativas que versem acerca da construção de um mundo calcado de fato na sustentabilidade, na equidade e na democracia. Portanto, na visão sistêmica apresentada pela epistemologia ambiental é imperioso que sejam estabelecidos critérios e princípios destinados a considerar a articulação de tais confluências, além de estudar concomitantemente os efeitos da problemática ambiental sobre as transformações metodológicas, transferências conceituais e a circulação terminológica entre as diferentes disciplinas que participam dos tópicos socioambientais, bem como compreender a visão de meio ou de ambiente trazida por tais paradigmas. Como resultado emerge a possibilidade de criação de conceitos práticos destinados a orientar uma transformação produtiva calcada em princípios de gestão ambiental do desenvolvimento e do manejo sustentável dos recursos.⁸⁵

O advento de fenômenos físicos e sociais que sobrepõem os conhecimentos das disciplinas tradicionais culminaram em uma noção de meio ambiente atrelada diretamente à degradação dos ecossistemas produtivos, à poluição pela acumulação de dejetos e o esgotamento de recursos ou a sua superexploração e à desigualdade na distribuição dos custos ecológicos do desenvolvimento. Leff menciona que a concepção de meio não constitui o objeto de nenhuma ciência e que a sua noção apresentada pela ecologia é um paradoxo e uma armadilha; o meio pode transformar-se no campo da interdisciplinaridade das ciências

⁸⁴LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001. p.17. p. 60.

⁸⁵LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 62.

ambientais, no qual as externalidades sociais e ecológicas sejam internalizadas pelos métodos de planejamento. O ambiente, por sua vez, “é a falta insuperável do conhecimento, esse vazio onde se aninha o desejo de saber gerando uma tendência indeterminável para a completude das ciências, o equilíbrio ecológico e justiça social.”⁸⁶

A articulação das ciências através de estratégias epistemológicas, concretizadas por meio na interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade de conhecimentos, abre espaço para uma explicação mais concreta da crise ambiental decorrente da racionalidade econômica. A estratégia transciente calcada na epistemologia ambiental é o caminho para transformações históricas voltadas à construção de uma nova racionalidade produtiva, voltada ao desenvolvimento sustentável e ao manejo de recursos.

A construção do saber ambiental é possível mediante a análise dos processos de assimilação importados de outras ciências por meio da transdisciplinaridade, os intercâmbios de conhecimento permitem a articulação de processos que confluem na dinâmica de sistemas socioambientais complexos, da mesma maneira que são eficazes para estabelecer as bases teóricas para a produção de conceitos práticos destinados à construção de um paradigma ambiental de desenvolvimento, calcado na racionalidade ambiental. Destarte, uma nova consciência do saber é a base fundamental para se estabelecer a racionalidade ambiental, que abre espaço para a compreensão da complexidade ambiental e para o reconhecimento da crise ambiental que acarreta a destruição dos ecossistemas, principal motriz para o advento pandêmico.

Há que se destacar que a compreensão da articulação das ciências não está delimitada tão somente pela prática teórica transdisciplinar, mas principalmente pela importação de conceitos e paradigmas e na sua aplicação de um campo de conhecimento para o outro; neste contexto, pode-se dizer que a importação dos conceitos produzidos acerca da saúde global, da formulação dos sistemas econômicos, dos mecanismos de proteção ambiental, das estratégias precaucionais, alcançam patamares de integração capazes de formular políticas públicas eficazes ao combate de eventos pandêmicos.

A racionalidade ambiental se funda, portanto, numa nova ética que se manifesta em comportamentos humanos em harmonia com a natureza; em princípios de uma vida democrática e em valores culturais que dão sentido à existência humana. Estes se traduzem num conjunto de práticas sociais que transformam as estruturas do poder associadas à ordem econômica estabelecida, mobilizando um potencial ambiental para a construção de uma

⁸⁶LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 73.

racionalidade social alternativa. A ética ambiental propõe um sistema de valores associado a uma racionalidade produtiva alternativa, a novos potenciais de desenvolvimento e a uma diversidade de estilos culturais de vida. Isto supõe a necessidade de ver como os princípios éticos de uma racionalidade ambiental se opõem e amalgamam com outros sistemas de valores: como se traduzem os valores ambientais em novos comportamentos e sentidos dos agentes econômicos e dos atores sociais.⁸⁷

Para tanto, a construção da racionalidade ambiental postula, para a produção de novos conhecimentos, o rompimento de tais paradigmas científicos, além de demandar o diálogo, hibridação, integração de saberes e colaboração de diferentes especialidades, “propondo a organização interdisciplinar do conhecimento para o desenvolvimento sustentável.”⁸⁸ Neste sentido, é necessária a desconstrução da racionalidade sob a qual se constituiu o mundo e desencadeou a crise ambiental; através da construção de um novo saber calcado no diálogo das ciências, sendo este o caminho para reconfigurar as identidades e se estabelecer nova consciência voltada a evitar novos surtos de doenças emergentes.

A problemática ambiental possui um caráter social, entretanto, as ciências sociais não adequaram os seus conceitos, métodos e paradigmas teóricos para procederem com uma abordagem voltada à análise das mudanças ambientais emergentes. A formação de uma racionalidade ambiental, e de um estilo alternativo de desenvolvimento, necessita justamente da ativação de vários processos sociais⁸⁹, para tanto, incumbe às ciências sociais adotar um posicionamento construtivo visando contribuir no desenvolvimento da compreensão da questão ambiental na delimitação dos problemas emergentes da realidade.

Para que se possa implementar políticas ambientais realmente eficazes é necessário considerar também os efeitos dos processos econômicos de forma regionalizada, ponderar as formas de ocupação dos territórios, a maneira de conservação e regeneração de recursos naturais, divisão de riquezas, a participação da comunidade local na gestão social das

⁸⁷LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 8ª. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.p. 85-86.

⁸⁸LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 162.

⁸⁹De acordo com Leff referidos processos sociais são: a incorporação dos valores do ambiente na ética individual, nos direitos humanos e na norma jurídica dos atores econômicos e sociais, a socialização do acesso e apropriação da natureza, a democratização dos processos produtivos e do poder político; as reformas do Estado que lhe permitam mediar a resolução de conflitos de interesses em torno da propriedade e aproveitamento dos recursos e que favoreçam a gestão participativa e descentralizada dos recursos naturais; o estabelecimento de uma legislação ambiental eficaz que normatiza os agentes econômicos, o governo e a sociedade civil; as transformações institucionais que permitam a administração transetorial do desenvolvimento; a reorientação interdisciplinar do desenvolvimento do conhecimento e da formação profissional.

atividades produtivas, dentre outras questões. Na edificação de uma nova racionalidade ambiental, é necessária uma nova estratégia epistemológica, na qual o sujeito também possui um papel de relevância, através do seu desejo pelo saber é que se torna possível o desenvolvimento do conhecimento dentro e contra os padrões estabelecidos, colocando em prática a interdisciplinaridade a partir de uma apropriação subjetiva dos saberes.

A epistemologia ambiental abre, portanto, um caminho calcado em uma nova visão que demonstra as mazelas trazidas pelas ciências que se estabeleceram de forma centralizada em um único saber. A complexidade do mundo impõe o pensamento através da articulação das diferentes áreas do conhecimento, estabelecendo a necessidade de se constituírem novos pressupostos epistemológicos que demandam a integração de diversos saberes mediante um novo delineamento metodológico, por meio de princípios e pensamentos, que superam o conhecimento científico absoluto, e que coloquem o sujeito como alicerce fundamental na construção do saber ambiental.

Através da epistemologia ambiental é possível desenvolver estudos voltados para a confluência das ciências, a abertura dos ramos de conhecimento e a integração de saberes possibilita a busca por soluções realmente eficazes para a crise ambiental. A fragmentação e delimitação das áreas do conhecimento de forma estanque e absoluta acaba por fomentar a solução parcial das problemáticas que nos cercam, sendo que este caminho isolado das ciências já se demonstrou totalmente ineficaz para a resolução da problemática ambiental. O estado de alerta planetário que a pandemia ocasionada pela COVID-19 desencadeou, é um exemplo claro de que o isolamento do conhecimento científico é impotente para o controle da problemática ambiental global. É necessário que um novo posicionamento ético seja adotado e a epistemologia ambiental se demonstra como uma ferramenta importante para a quebra de paradigmas estabelecidos na unicidade do saber.

2.3 A ASSOCIAÇÃO DAS DIMENSÕES ECOLÓGICA E SANITÁRIA NO ENFRENTAMENTO DOS EVENTOS PANDÊMICOS PELA ÓPTICA DO DIREITO

Os eventos pandêmicos se tornaram, nos últimos anos, em sérias preocupações globais em termos de saúde pública e meio ambiente. Os estudos indicam a forte ligação entre o desequilíbrio ecológico e a propagação de doenças infecciosas, enfatizando a necessidade do olhar jurídico transdisciplinar através da associação das dimensões ecológica e sanitária, as quais, menos do que esferas estanques com trajetórias paralelas, estão correlacionadas e possuem relevância irrefutável em termos de proteção da saúde pública global.

Uma das áreas em que é possível observar a associação das dimensões ecológica e sanitária, em termos de promoção de saúde pública global, é o Direito Internacional. As ameaças à saúde pública são mais severas a cada ano e a disseminação das doenças infecciosas se tornam transnacionais em razão da facilidade de deslocamento e do aumento populacional, fruto da contemporaneidade, exigindo maior cooperação jurídica internacional. A era da globalização fomenta iniciativas intergovernamentais e as ameaças à saúde transcendem as fronteiras nacionais, por isso que o Direito Internacional é um importante instrumento de combate às doenças. Fazendo uso das palavras de Schirnding, Onzivu e Adede, para quem, “o direito internacional tornou-se uma ferramenta necessária para promover ações em questões de saúde pública”, em razão do fato de que “muitos países estão perdendo sua capacidade de conter ameaças à saúde dentro de suas próprias fronteiras”.⁹⁰

A relação estabelecida entre a humanidade e o meio ambiente é estreita, e as atividades humanas criaram consequências ambientais adversas, que levaram aos problemas de saúde. Além disso, as doenças relacionadas ao meio ambiente estão aumentando em proporções alarmantes, como apontam os estudos em relação aos surtos pandêmicos. Saúde, meio ambiente e recursos naturais são interdependentes e são aspectos-chaves ao combate das doenças emergentes.

A Declaração de Estocolmo das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano de 1972, representa um marco histórico-normativo da proteção ambiental em razão do seu pioneirismo em trazer como direito humano a vivência em um meio ambiente ecologicamente equilibrado e saudável, tornando a qualidade do ambiente um elemento essencial ao bem-estar humano. Em seu Princípio 1 estabelece que “Os dois aspectos do meio ambiente humano, o natural e o artificial, são essenciais para o bem-estar do homem e para o gozo dos direitos humanos fundamentais, inclusive o direito à vida mesma.”⁹¹

O Princípio 3 da Declaração traz um alerta acerca da atuação nefasta da humanidade no meio ambiente, como uma premonição de que se novas maneiras de intervenções benéficas não fossem utilizadas, grandes transtornos decorrentes do desequilíbrio ecológico atingiriam a saúde humana:

⁹⁰SCHIRNDING, Yasmin von; ONZIVU, William; ADEDE, Andronico O. International environmental law and global public health. **Bulletin of the World Health Organization**, 2002. p. 970.

⁹¹SUÉCIA. Conferência das Nações Unidas Sobre O Meio Ambiente Humano. United Nations. **Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano**. 1972. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>. Acesso em: 09 jul. 2021. Princípio 1.

O homem deve fazer constante avaliação de sua experiência e continuar descobrindo, inventando, criando e progredindo. Hoje em dia, a capacidade do homem de transformar o que o cerca, utilizada com discernimento, pode levar a todos os povos os benefícios do desenvolvimento e oferecer-lhes a oportunidade de enobrecer sua existência. Aplicado errônea e imprudentemente, o mesmo poder pode causar danos incalculáveis ao ser humano e a seu meio ambiente. Em nosso redor vemos multiplicar-se as provas do dano causado pelo homem em muitas regiões da terra, níveis perigosos de poluição da água, do ar, da terra e dos seres vivos; grandes transtornos de equilíbrio ecológico da biosfera; destruição e esgotamento de recursos insubstituíveis e graves deficiências, nocivas para a saúde física, mental e social do homem, no meio ambiente por ele criado, especialmente naquele em que vive e trabalha.⁹²

Passados vinte anos da Declaração de Estocolmo, em 1992, a Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento consignou em seu Princípio 1 que “Os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza.”⁹³ Consagrando o desenvolvimento sustentável, como motriz da relação harmônica a ser estabelecida entre o ser humano e a natureza, em prol da saúde global.

Com relação à saúde, especificamente, desde o Século XIX, várias tentativas de organizar uma instituição de caráter internacional para tratar dos problemas sanitários do mundo foram empreendidas. Pifer e Cruz relatam que embora existam divergências quanto aos motivos para o surgimento de fóruns e organismos de cooperação internacional para a formação de acordos em saúde e ações estratégicas para o controle e prevenção de enfermidades, existe um consenso quanto ao fator fundamental justificador da criação deste organismo, inerente ao crescente fluxo de mercadorias e pessoas propiciado pela industrialização e a expansão de mercados nos centros urbanos e sua relação com o aumento de doenças.⁹⁴

Neste contexto, no ano de 1946 foi criada a Organização Mundial de Saúde, regida pela Constituição da Organização Mundial da Saúde, em vigor desde 07 de abril de 1948. Atualmente composta por 194 Estados, como membro do sistema da Organização das Nações

⁹²SUÉCIA. Conferência das Nações Unidas Sobre O Meio Ambiente Humano. United Nations. **Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano**. 1972. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>. Acesso em: 09 jul. 2021. Princípio 3.

⁹³BRASIL. Conferência das Nações Unidas. United Nations. **Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 1992. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/declaracao_rio_ma.pdf. Acesso em: 09 jul. 2021. Princípio 1.

⁹⁴PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio. AS DIRETRIZES DA OMS, A PANDEMIA DO COVID-19 E O DIREITO TRANSNACIONAL. In: GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; GARCIA, Heloise Siqueira (org.). **Covid-19 e a Ciência Jurídica**. Itajaí: Editora da Univali, 2020. p. 56-66. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20COVID-19%20E%20A%20CI%3%8ANCIA%20JUR%3%8DDICA.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2021.

Unidas, é uma das organizações mais descentralizadas da família, incumbindo aos seus seis escritórios regionais localizados na África, Américas, Ásia do Sudeste, Europa, Mediterrâneo Oriental e Pacífico Ocidental, formular diretrizes para cada região, bem como executar as decisões da sede, localizada em Genebra na Suíça.⁹⁵

A Organização Mundial da Saúde destaca a relevância da saúde ambiental, a qual engloba todos as exterioridades da saúde humana, incluindo a qualidade de vida, que estão determinadas por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos no meio ambiente, além de estar atrelada também à teoria e prática de prevenir ou controlar os fatores de risco que, potencialmente, possam prejudicar a saúde de gerações atuais e futuras. Portanto, a promoção da saúde ambiental compreende a saúde pública, correlaciona o conhecimento científico e a formulação de políticas públicas, impulsionando intervenções estatais relacionadas à interação entre a saúde humana e os fatores do meio ambiente natural e antrópico que a determinam, condicionam e influenciam, com vistas a melhorar a qualidade de vida do ser humano.⁹⁶

Muito além da sua vasta abrangência territorial, a Organização Mundial da Saúde ocupa um lugar único na saúde global, graças à sua a carta constitutiva que assegura um enfoque social da saúde, afirmando-a como um direito humano. Possuindo um dos preâmbulos mais citados em termos do Direito dos Tratados, a Constituição da Organização Mundial da Saúde refere que a “A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade.”⁹⁷ Enfatiza que “A saúde de todos os povos é essencial para conseguir a paz e a segurança e depende da mais estreita cooperação dos indivíduos e dos Estados.”⁹⁸ Reconhece que “O desigual desenvolvimento em diferentes países no que respeita à promoção de saúde e combate às doenças, especialmente contagiosas,

⁹⁵PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio. AS DIRETRIZES DA OMS, A PANDEMIA DO COVID-19 E O DIREITO TRANSNACIONAL. In: GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; GARCIA, Heloise Siqueira (org.). **Covid-19 e a Ciência Jurídica**. Itajaí: Editora da Univali, 2020. p. 56-66. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20COVID-19%20E%20A%20CI%C3%84NCIA%20JUR%C3%84DICA.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2021.

⁹⁶BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Saúde Ambiental para Redução dos Riscos à Saúde Humana**. 2020. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/saude-ambiental-para-reducao-dos-riscos-a-saude-humana>. Acesso em: 25 jun. 2021.

⁹⁷OMS. Organização Mundial da Saúde. **Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO) – 1946**. USP. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html>. Acesso em: 25 jun. 2021.

⁹⁸OMS. Organização Mundial da Saúde. **Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO) – 1946**. USP. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html>. Acesso em: 25 jun. 2021.

constitui um perigo comum.”⁹⁹ Denota-se o reconhecimento da essencialidade do equilíbrio da humanidade com o ambiente para a conceituação da saúde, atrelando o conceito aos preceitos de bem-estar físico, mental e social, recuperando a experiência predominante na história da humanidade, já preconizada por Hipócrates (460-377a.C.).¹⁰⁰

A Constituição da Organização Mundial da Saúde, além de trazer uma definição de saúde que marca o século XX, ultrapassa a visão de saúde como um direito individual e atinge os planos da coletividade e de desenvolvimento, ao reconhecer a responsabilidade dos governos pela saúde dos povos, a ser exercida também por meio de políticas públicas sociais, além de enfatizar que a saúde depende da cooperação dos Estados, pois a desigualdade no nível de desenvolvimento constitui um “perigo comum”¹⁰¹, mormente no que diz respeito às doenças contagiosas.

A Organização Mundial da Saúde possui três ramos funcionais, o primeiro deles diz respeito à tradição histórica das instituições sanitárias de luta contra as grandes patologias e de organização epidemiológica. O segundo versa acerca da elaboração de normas sanitárias internacionais e o terceiro é sobre as intervenções sanitárias.

Em relação à primeira categoria, observa-se que a Organização Mundial da Saúde adotou ao longo de sua história, distintas versões de um Regulamento Sanitário Internacional (RSI), o qual fixa direitos e obrigações dos Estados, dentre as quais cita-se: organização sanitária, regulamentação de transportes internacionais e medidas para evitar a propagação de enfermidade em relação a certas doenças específicas como peste, cólera, varíola e febre amarela.¹⁰²

A segunda categoria se refere à elaboração de normas sanitárias internacionais relacionadas aos medicamentos e às doenças, nas quais são incluídas a edição de uma farmacoteca internacional com a codificação da Denominação Comum Internacional dos Medicamentos (DCI) e Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID). Nesta categoria a Organização Mundial da Saúde também

⁹⁹ OMS. Organização Mundial da Saúde. **Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO) – 1946**. USP. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAdade/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html>. Acesso em: 25 jun. 2021.

¹⁰⁰ Filósofo grego conhecido como o “pai da medicina”, rompeu com a ideia de que as doenças tinham causas em fenômenos sobrenaturais, e separou a medicina e o “sagrado-magia”. Para Hipócrates, as doenças seriam fenômenos naturais, fruto de características biológicas humanas e de suas interações com o ambiente. Em sua obra *Dos Ares, Águas e Lugares* buscou explicações com fundamento no racional, sobre a influência do meio ambiente na ocorrência de doenças na população. In HIPOCRATES. **On airs, on waters, and places**, [400 AC]. Disponível em: <http://classics.mit.edu/Hippocrates/airwatpl.1.1.html>. Acesso em: 28 jun. 2021.

¹⁰¹ VENTURA, Deisy. **Direito e saúde global: o caso da pandemia de gripe A L(H1N1)**. São Paulo: Outras Expressões, 2013. p. 76-77

¹⁰² VENTURA, Deisy. **Direito e saúde global: o caso da pandemia de gripe a(H1N1)**. São Paulo: Outras Expressões, 2013. p. 92

centraliza informações dos Estados sobre os efeitos indesejáveis dos medicamentos e atualiza a cada dois anos uma lista dos medicamentos que são essenciais para a manutenção da saúde global.¹⁰³

O terceiro ramo funcional da Organização Mundial da Saúde corresponde às intervenções sanitárias, que ocorrem de forma direta, através da implementação de programas de lutas contra as grandes doenças, como tuberculose, malária e varíola, e de forma indireta através do apoio à pesquisa de doenças transmissíveis, dentre elas a gripe, doenças parasitárias e AIDS, ou não transmissíveis, como câncer e doenças cardiovasculares. Neste ramo, também fornece a assistência técnica aos países menos avançados no combate de doenças infecciosas.¹⁰⁴

Conforme se depreende, a Organização Mundial da Saúde atua fortemente no Direito Internacional e é uma forte aliada ao combate de epidemias, pois normatiza ações e políticas de saúde em todo o mundo, oferece manuais de orientações e protocolos, assessora os países membros na condução de políticas e programas de saúde, implementa ações, intervém no combate à doenças e desigualdades que afetam o estado de saúde das populações, elabora relatórios mundiais sobre a Saúde e define sua implementação por parte dos sistemas de saúde dos Estados-membros. Além disso estabelece diretrizes voltadas à promoção do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Recentemente, em 12 de maio de 2021, publicou uma lista com seis práticas que levam ao comprometimento do planeta e colocam em risco o direito humano à saúde. Ao redor do mundo, pelo menos 155 Estados reconhecem a seus cidadãos o direito de viver em um ambiente saudável, seja por meio da legislação nacional ou de acordos internacionais. Apesar do reconhecimento oficial, a Organização Mundial da Saúde estima que 23% de todas as mortes estão ligadas a "riscos ambientais" como destruição da biodiversidade, poluição do ar, contaminação da água, exposição a produtos químicos e aquecimento global.¹⁰⁵

O primeiro item da lista vai de encontro justamente aos estudos apresentados no tópico 2.1 da presente pesquisa e aponta que *A destruição de áreas naturais facilita o surgimento de doenças zoonóticas*. A justificativa da listagem desta prática pela Organização Mundial da Saúde está consolidada pelo entendimento de que a alteração da terra para criar

¹⁰³ VENTURA, Deisy. **Direito e saúde global: o caso da pandemia de gripe a(H1N1)**. São Paulo: Outras Expressões, 2013. p. 92-93

¹⁰⁴ VENTURA, Deisy. **Direito e saúde global: o caso da pandemia de gripe a(H1N1)**. São Paulo: Outras Expressões, 2013. p. 93

¹⁰⁵ Nações Unidas Brasil. **OMS lista seis motivos para um meio ambiente saudável ser um direito humano**. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/126818-oms-lista-seis-motivos-para-um-meio-ambiente-saudavel-ser-um-direito-humano>. Acesso em: 06 jul. 2021.

espaço para casas, fazendas e indústrias tem colocado os humanos em crescente contato com a vida selvagem tem criado oportunidades para que patógenos se espalhem dos animais selvagens para as pessoas. Segundo consta no sítio das Nações Unidas, estima-se que 60% das infecções humanas são de origem animal e há muitos outros vírus prestes a pular dos animais para os seres humanos.¹⁰⁶

A lista ainda descreve que a *Poluição do ar diminui a expectativa de vida*¹⁰⁷; relaciona a *Perda da biodiversidade e alimentação*¹⁰⁸; suscita o *risco da perda da Biodiversidade e eficácia dos medicamentos*¹⁰⁹; alerta acerca da *ameaça da poluição*¹¹⁰ e sobre *Os riscos das mudanças climáticas*.¹¹¹ Importante referir que um dos riscos apresentados pelas mudanças climáticas é relacionado também à disseminação de patógenos. A alteração da temperatura global afeta a sobrevivência dos micróbios, facilitando a propagação de vírus, conforme pondera Onzivu “As mudanças climáticas causam variações na área geográfica de organismos e vetores de doenças; a quantidade de ar, comida e água; e a estabilidade dos ecossistemas dos quais dependemos.”¹¹²

De acordo com um artigo publicado pela Plataforma Intergovernamental de Política Científica sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, é provável que as pandemias aconteçam com mais frequência, se espalhem mais rapidamente, tenham maior impacto econômico e matem mais pessoas. O estudo também aponta a importância da adoção de uma

¹⁰⁶ Nações Unidas Brasil. **OMS lista seis motivos para um meio ambiente saudável ser um direito humano**. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/126818-oms-lista-seis-motivos-para-um-meio-ambiente-saudavel-ser-um-direito-humano>. Acesso em: 06 jul. 2021.

¹⁰⁷ Em todo o mundo, nove em cada dez pessoas respiram ar impuro, prejudicando sua saúde e encurtando sua expectativa de vida. A cada ano, cerca de 7 milhões de pessoas morrem de doenças e infecções relacionadas à poluição do ar, mais de cinco vezes o número de pessoas que perdem a vida em acidentes de trânsito. A exposição a poluentes também pode afetar o cérebro, causando atrasos no desenvolvimento, problemas de comportamento e até mesmo um QI mais baixo em crianças. Nas pessoas idosas, os poluentes estão associados às doenças de Alzheimer e Parkinson.

¹⁰⁸ Somente nos últimos 50 anos, as dietas humanas se tornaram 37% mais semelhantes, com apenas 12 cultivos e cinco espécies animais fornecendo 75% da ingestão de energia do mundo. Hoje, quase uma em cada três pessoas sofre de alguma forma de desnutrição e grande parte da população mundial é afetada por doenças relacionadas à alimentação, como doenças cardíacas, diabetes e câncer.

¹⁰⁹ Os produtos naturais compreendem uma grande parte dos produtos farmacêuticos existentes e têm sido particularmente importantes na área de tratamento contra o câncer. Mas as estimativas sugerem que 15.000 espécies de plantas medicinais estão em risco de extinção e que a Terra perde pelo menos um grande medicamento em potencial a cada dois anos.

¹¹⁰ Muitos problemas de saúde surgem da poluição e da ideia de que o lixo pode ser jogado "fora" quando, na verdade, grande parte dele permanece nos ecossistemas, afetando tanto o meio ambiente quanto a saúde humana. A água contaminada por resíduos, esgoto não tratado, esgoto agrícola e descarga industrial coloca 1,8 bilhões de pessoas em risco de contrair cólera, disenteria, febre tifóide e poliomielite.

¹¹¹ Nações Unidas Brasil. **OMS lista seis motivos para um meio ambiente saudável ser um direito humano**. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/126818-oms-lista-seis-motivos-para-um-meio-ambiente-saudavel-ser-um-direito-humano>. Acesso em: 06 jul. 2021.

¹¹² ONVIZU, William. International Environmental Law, the Public's Health, and Domestic Environmental Governance in Developing Countries. **American University International Law Review**, no.4, 2006. p. 604.

abordagem em prol da saúde em todos os níveis de tomada de decisão - do global ao mais local - reconhecendo as complexas interconexões entre a saúde das pessoas, animais, plantas e nosso ambiente compartilhado.¹¹³

Alinhado ao trazido pelo estudo, cita-se um dos documentos jurídicos vinculativos produzidos no âmbito da Organização Mundial da Saúde e conhecido como Regulamento Sanitário Internacional. Negociado por todos os 196 Estados-membros, dentre os quais o Brasil, estabelece conceitos e ferramentas a serem usados pela comunidade internacional para detectar precocemente e responder a graves riscos de saúde pública que têm o potencial de atravessar fronteiras e ameaçar pessoas em todo o mundo.

Em sua versão original, o Regulamento Sanitário Internacional foi adotado em 1951, com uma primeira revisão em 1969, e se aplicava somente a três doenças transmissíveis: cólera, peste e febre amarela. A nova versão foi aprovada pela Organização Mundial da Saúde em 2005 e iniciou sua vigência internacional em junho de 2007; traz o conceito de emergência de saúde pública de interesse internacional, no qual a pandemia de COVID-19 se enquadra. Por se tratar de um acordo internacional, o texto foi aprovado pelo Senado em 2009.¹¹⁴

O regulamento define os direitos e as obrigações dos países no relato de eventos de saúde pública à comunidade internacional. Entre as obrigações, por exemplo, os países devem notificar à Organização Mundial da Saúde, no prazo máximo de 24 horas, todos os eventos que podem constituir uma emergência de saúde pública de importância internacional. A depender da situação, os países devem proporcionar inspeção sistemática e atividades de controle em aeroportos internacionais, portos e passagens de fronteiras terrestres, designadas para prevenir a propagação internacional de doenças.¹¹⁵

O Brasil, de maneira a internalizar o referido documento, passou a adaptar as estruturas e os recursos nacionais existentes para satisfazer às exigências de capacidades básicas, nos termos do Regulamento Sanitário Internacional, tais como as relativas às atividades de vigilância, aos informes, à notificação, à verificação, à resposta e de colaboração nas

¹¹³ ALEMANHA. Peter Daszak. Plataforma Intergovernamental de Política Científica Sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. **As medidas de estímulo do COVID-19 devem salvar vidas, proteger os meios de subsistência e proteger a natureza para reduzir o risco de pandemias futuras**. 2020. Disponível em: <https://ipbes.net/covid19stimulus>. Acesso em: 07 jul. 2021.

¹¹⁴ BRASIL. Agência Senado. Senado Federal. **Coronavírus: regulamento internacional ampara governos nas medidas restritivas**. 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/03/25/coronavirus-regulamento-internacional-ampara-governos-nas-medidas-restritivas>. Acesso em: 07 jul. 2021.

¹¹⁵ BRASIL. Agência Senado. Senado Federal. **Coronavírus: regulamento internacional ampara governos nas medidas restritivas**. 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/03/25/coronavirus-regulamento-internacional-ampara-governos-nas-medidas-restritivas>. Acesso em: 07 jul. 2021.

atividades envolvidas em cada temática inserida no Regulamento, conforme demonstra o Plano de Operação do Ponto Focal Nacional para o Regulamento Sanitário Internacional de 2016, do Ministério da Saúde¹¹⁶, que pode ser acessado pelo seguinte QR CODE:



As características de ator transnacional da Organização Mundial da Saúde são evidenciadas quando os Estados-membros produzem suas normativas internas a partir das diretrizes emanadas pela própria Organização Mundial da Saúde. Outro exemplo em âmbito nacional, ocorreu quando, imediatamente após o agravamento da COVID-19 na China, o governo com base nas diretrizes emanadas pelo Regulamento Sanitário Internacional enviou ao Congresso um Projeto de Lei (PL) para tratar do enfrentamento da questão, a PL 23/2020. A matéria foi aprovada no Senado no dia 5 de fevereiro e sancionada no dia seguinte, culminando na Lei 13.979, de 2020¹¹⁷. Dentre outros pontos, que serão abordados mais adiante, o texto prevê isolamento, quarentena e fechamento de portos, rodovias e aeroportos para entrada e saída do país. A lei preleciona ainda a adoção das seguintes medidas em caso de emergência de saúde pública decorrente do coronavírus: realização compulsória de exames, testes laboratoriais, coleta de amostras clínicas, vacinação e outras medidas profiláticas e tratamentos médicos específicos.¹¹⁸

¹¹⁶ PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio. AS DIRETRIZES DA OMS, A PANDEMIA DO COVID-19 E O DIREITO TRANSNACIONAL. In: GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; GARCIA, Heloíse Siqueira (org.). **Covid-19 e a Ciência Jurídica**. Itajaí: Editora da Univali, 2020. p. 56-66. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20COVID-19%20E%20A%20CI%3%8ANCIA%20JUR%3%8DDICA.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2021.

¹¹⁷ BRASIL. **Lei nº 13.979, de 06 de fevereiro de 2020**. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/13979.htm. Acesso em: 18 jul. 2021.

¹¹⁸ BRASIL. Agência Senado. Senado Federal. **Coronavírus: regulamento internacional ampara governos nas medidas restritivas**. 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/03/25/coronavirus-regulamento-internacional-ampara-governos-nas-medidas-restritivas>. Acesso em: 07 jul. 2021.

Se remontarmos às características do fenômeno da transnacionalidade perceberemos que a pandemia ocasionada pela COVID-19, foi de certa forma ante prevista na 15ª edição do Relatório de Riscos Globais apresentado no Fórum Econômico de Davos, que ocorreu em janeiro de 2020 na Suíça, que concluiu que os sistemas de saúde estavam sob novas pressões em todo o mundo ante as vulnerabilidades resultantes da mudança de padrões sociais, ambientais, demográficos e tecnológicos. Da mesma maneira que ocorre com muitos fenômenos de alcance transnacional (migrações, temáticas relacionadas ao meio ambiente, criminalidade, economia etc), a pandemia que hoje se apresenta não conhece fronteiras, não respeita Estados soberanos ou potências mundiais econômicas e não diferencia cor ou classe social: ela simplesmente transpassa, amedronta e provoca o mais temido dano: a perda de milhares e milhares de vidas.¹¹⁹ Dois meses após o referido relatório, as palavras emanadas pelo Diretor- Geral da Organização Mundial da Saúde, Tedros Adhanom Ghebreyesus, se confirmaram integralmente:

Todos somos afetados pela crescente pandemia de COVID-19. É um desafio para a saúde sem precedentes e sabemos que pessoas e organizações em todos os lugares querem ajudar. A Organização Mundial da Saúde está liderando e coordenando o esforço global, apoiando os países a prevenir, detectar e responder à pandemia.¹²⁰

Indo ao encontro da necessidade de se estabelecer um esforço a nível global para o controle da pandemia atual e prevenção de eventos futuros, recentemente, em 30 de março de 2021, diversos líderes mundiais, representantes dos seguintes países: Albânia, Chile, Costa Rica, o Conselho Europeu, Fiji, França, Alemanha, Grécia, Indonésia, Itália, Quênia, Holanda, Noruega, Portugal, a República da Coreia, Romênia, Ruanda, Senegal, Sérvia, África do Sul, Espanha, Tailândia, Trinidad e Tobago, Tunísia, Reino Unido e Ucrânia, apresentaram perante à Organização Mundial da Saúde o interesse na criação de um tratado internacional em resposta à eventos pandêmicos. O objetivo é promover uma forma abrangente de fortalecer sistemas nacionais de saúde, estruturas regionais e globais além de fomentar a resiliência na

¹¹⁹ PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio. AS DIRETRIZES DA OMS, A PANDEMIA DO COVID-19 E O DIREITO TRANSNACIONAL. In: GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; GARCIA, Heloise Siqueira (org.). **Covid-19 e a Ciência Jurídica**. Itajaí: Editora da Univali, 2020. p. 56-66. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20COVID-19%20E%20A%20CI%C3%80NCIA%20JUR%C3%80DICA.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2021.

¹²⁰ OMS. Organização Mundial da Saúde. **La OMS, la Fundación pro Naciones Unidas y sus asociados ponen en marcha el Fondo de Respuesta Solidaria a la COVID 19, primera iniciativa en su género**. Disponível em: <https://www.who.int/es/news/item/13-03-2020-who-un-foundation-and-partners-launch-first-of-its-kind-covid-19-solidarity-response-fund> Acesso em: 07 jul. 2021

resposta a futuras crises, além de apoiar o financiamento sustentável e a capacidade de prevenção, detecção e resposta a surtos.¹²¹

A cooperação intergovernamental é de extrema relevância para o controle e prevenção de eventos pandêmicos, neste contexto, temos como verdadeira a premissa de que o Direito Internacional é uma das principais ferramentas globais com potencial para fazer avançar as metas de saúde e promover esforços que culminem na proteção ambiental e o controle de eventos pandêmicos. Mas é importante destacar que o controle da saúde em nível local também é de suma importância, para tanto neste momento, passa-se a análise dos instrumentos jurídicos nacionais, que associam as dimensões ecológica e sanitária e que são voltados à saúde e ao enfrentamento de eventos pandêmicos.

Prossegue-se o estudo do sistema jurídico brasileiro através da confluência de saberes, com a visão da transdisciplinaridade, trazida por Leff, tendo em conta o que já se verificou a forte ligação entre a qualidade ambiental e a saúde humana. O esgotamento dos recursos naturais, a degradação ambiental e a poluição, desafiam as fronteiras disciplinares no direito. Os direitos transindividuais em geral e, particularmente, o direito ao ambiente, é marcado pela transdisciplinaridade não tanto por razões legais, mas sobretudo porque, na concretude das relações sociais e da vida natural, diversos fatores se condicionam reciprocamente. A qualidade de vida humana faz convergir dois aspectos cuja imbricação se impõe: a saúde humana e o meio ambiente. Do ponto de vista jurídico-objetivo nacional: o Direito Sanitário e o Direito Ambiental.

O Direito Ambiental possui como fundamento constitucional o artigo 225 que preleciona que “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.”¹²² Uma das características comuns nos regimes de proteção constitucional do meio ambiente é o “indisfarçável compromisso ético de não apodrecer a Terra e a sua biodiversidade, almejando com isso, manter as opções das futuras gerações e garantir a própria sobrevivência das espécies e de seu habitat.”¹²³

¹²¹ UNITED NATIONS. **Líderes mundiais pedem um novo tratado internacional em resposta a pandemias**. 2021. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/03/1746232>. Acesso em: 07 jul. 2021.

¹²² BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 jun. 2020. Art. 225

¹²³ WESCHENFELDER, Paulo Natalício. **Do direito constitucional ao meio ambiente equilibrado: a construção de uma cultura**. Caxias do Sul: Educ, 2012. p. 51.

Denota-se a preocupação do legislador constituinte em conferir uma maior proteção ao direito à vida ao estabelecer o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como fundamental à sadia qualidade de vida. Em outras palavras, não basta apenas a vida, é fundamental a vivência saudável, ou seja, uma vida com saúde. Sendo a saúde um estado de bem-estar físico, social e mental, e não só a ausência de doenças, a realidade pandêmica que se vive demonstra que efetivamente a saúde está em falta.

Em termos de saúde, o ordenamento constitucional alicerça o Direito Sanitário a partir do artigo 196 ao estabelecer que “A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação”.¹²⁴ A partir da Constituição de 1988, e em sintonia com as postulações sociais, em especial aquelas derivadas de momento político que circundou a 8ª Conferência Nacional de Saúde¹²⁵, o Brasil institucionalmente erigiu a saúde ao patamar de direito fundamental social com a finalidade de reduzir o risco de doenças e de outros agravos, através de acesso universal, igualitário, integral e gratuito, bem como de alcançar sua promoção, proteção e recuperação.¹²⁶

A saúde, portanto, é direito de todos e incumbe ao Estado o dever de adotar todas as medidas de políticas sociais e econômicas que visem a redução de riscos de doenças e de outros agravos, com o valor da solidariedade, da fraternidade, porque não é só para as presentes gerações, mas para as futuras gerações. Dallari ao prefaciar *Direito e Saúde Global* de Ventura, traz uma importante ponderação acerca do Direito Sanitário:

¹²⁴ BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 jun. 2020. Art. 196

¹²⁵ A 8ª Conferência Nacional de Saúde ocorreu entre 17 e 21 de março de 1986, em Brasília. Convocada pelo Ministério da Saúde, representou um marco histórico para a Saúde Pública brasileira, pois estabeleceu diretrizes para a reorganização do setor por meio de um sistema nacional de saúde único e descentralizado, que viria a ser aprovado na Assembleia Nacional Constituinte de 1987, dando origem ao Sistema Único de Saúde.

¹²⁶ DALLARI, Sueli Gandolfi; AITH, Fernando; MAGGIO, Marcelo (org.). **Direito sanitário: aspectos contemporâneos da tutela do direito à saúde**. Curitiba: Juruá, 2019.p.11 Disponível em: <https://www.jurua.com.br/bv/conteudo.asp?id=27548&pag=11>. Acesso em: 18 jul. 2021

O Direito Sanitário representa uma mudança de paradigma no campo do direito pois para a sua definição se faz necessária tanto a discussão filosófica ou sociológica que envolve a afirmação da saúde como um direito e que abarca tanto os aspectos individuais e coletivos quando os direitos difusos atrelados aos desenvolvimento social. Ainda é indispensável a dominação dos instrumentos adjetivos que concretizam a realização efetiva do direito à saúde. Tais aspectos conferem ao direito sanitário a designação de um subcampo do conhecimento científico, pois ele é dotado de leis próprias dos agentes e instituições que promovem a saúde pública, culminando na superação da divisão entre ciência pura e aplicada.¹²⁷

Neste ponto em específico, cabe mais uma reflexão embasada na epistemologia ambiental. O Direito Sanitário se apresenta como um subcampo dentro da área jurídica que ultrapassa a visão enrijecida da ciência social, pois ele promove uma superação do direito material e estabelece diretrizes próprias voltadas à concretização da saúde. Ainda é possível verificar a importância da transdisciplinaridade, pois ao procurar identificar e deter os riscos e divulgar informações referentes aos fatores ambientais que possam provocar doenças e outros agravos à Saúde, o Direito Sanitário adentra na esfera ambiental, alicerçando o entendimento emanado pelas organizações internacionais de que a proteção ambiental e a proteção da saúde humana não são mutuamente exclusivas, mas sim, reforçam-se reciprocamente.

Sendo a saúde compreendida como um estado de completo bem-estar físico, mental e social, é necessário considerar aspectos integrantes do contexto social, pois a saúde de cada indivíduo depende de determinantes gerais da população, até mesmo enquanto fluxo das contingências, variantes e complicadores naturais da mera condição de viver. Em outras palavras, a saúde de cada indivíduo não depende exclusivamente dele, mas fica sujeita às condições de saúde dos demais. Logo, um olhar individualista não consegue unicamente garantir a saúde, torna-se imprescindível a execução de ações e serviços públicos de saúde, os quais tendem a ser mais eficazes quando apoiados na concepção de sistema e executados através de políticas públicas por parte do Estado que compõem.¹²⁸

Não por outra razão que passados dois anos da promulgação da carta constitucional, a Lei 8.080 de 1990, conhecida como a *Lei do Sistema Único de Saúde* (SUS) trouxe diversas disposições que correlacionam a saúde com o meio ambiente. Referida legislação enfatiza a importância da saúde como medidor social do País, tendo o meio ambiente como um fator determinante e condicionante para a sua promoção. Ainda estabelece como um dos objetivos

¹²⁷ DALLARI, Sueli Gandolfi. Prefácio. In: VENTURA, Deisy. **Direito e saúde global: o caso da pandemia de gripe a(H1N1)**. São Paulo: Outras Expressões, 2013.p. 11

¹²⁸ DALLARI, Sueli Gandolfi; AITH, Fernando; MAGGIO, Marcelo (org.). **Direito sanitário: aspectos contemporâneos da tutela do direito à saúde**. Curitiba: Juruá, 2019.p.11 Disponível em: <https://www.jurua.com.br/bv/conteudo.asp?id=27548&pag=11>. Acesso em: 18 jul. 2021

do Sistema Único de Saúde a colaboração na proteção do meio ambiente e direciona à vigilância sanitária o agenciamento de um conjunto de ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente.¹²⁹

O sistema público de saúde brasileiro tem como princípios fundantes, o da universalidade, o da igualdade e o da gratuidade e diretrizes que indicam seus objetivos e servem de parâmetros garantidores dos resultados esperados. O Sistema Único de Saúde materializa a instituição jurídica trazida pelo Direito Sanitário, encarregando-se de concretamente assegurar a promoção, proteção e recuperação da saúde. No entanto, por carecer de personalidade jurídica própria, delega aos entes públicos (e privados que o integram de modo complementar), a responsabilidade pela gestão, regulação e prestação de todas as ações e serviços públicos de saúde.¹³⁰

O artigo 198 da Constituição Federal estabelece a descentralização das ações e serviços públicos de saúde, determinando a direção única em cada esfera de governo, o atendimento integral e a participação da comunidade. Quanto ao controle epidemiológico, o parágrafo quarto determina que os gestores locais poderão admitir agentes comunitários de saúde e agentes de combate às endemias.¹³¹ Em termos de gestão de uma pandemia, o Brasil conta com diversos órgãos espalhados pelos três níveis de governo coordenados pelo Ministério da Saúde, e pelas Secretarias de Saúde Estaduais e Municipais, que trabalham tanto na fase de contenção, quanto na fase de mitigação dos riscos, cada qual com suas responsabilidades.

A Lei de Vigilância Epidemiológica delega ao Ministério da Saúde a coordenação de ações relacionadas com o controle das doenças transmissíveis, orientando sua execução inclusive quanto à vigilância epidemiológica, à aplicação da notificação compulsória, ao programa de imunizações e ao atendimento de agravos coletivos à saúde, bem como os decorrentes de calamidade pública, podendo delegar essa competência às Secretarias de Saúde dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios.¹³²

¹²⁹ BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm Acesso em: 18 jul. 2021.

¹³⁰ DALLARI, Sueli Gandolfi; AITH, Fernando; MAGGIO, Marcelo (org.). **Direito sanitário: aspectos contemporâneos da tutela do direito à saúde**. Curitiba: Juruá, 2019.p.11 Disponível em: <https://www.jurua.com.br/bv/conteudo.asp?id=27548&pag=11>. Acesso em: 18 jul. 2021

¹³¹ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 jun. 2020. Art. 198

¹³² BRASIL. **Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975**. Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6259.htm. Acesso em: 21 jul. 2021.

A criação, no ano de 2000, da Vigilância em Saúde Ambiental pelo Ministério da Saúde exemplifica que o setor da saúde tem focalizado não apenas no cuidado das pessoas atingidas por patologias, mas também considera os riscos ambientais. Antes da criação da Vigilância em Saúde Ambiental, o Brasil já vinha discutindo políticas públicas, com o intento de integrar as áreas da saúde e do meio ambiente. Um exemplo disso foi a construção do Plano Nacional de Saúde e Ambiente para o Desenvolvimento Sustentável, elaborado em 1997, após um processo regionalizado de consulta à comunidade técnico-científica e à sociedade civil organizada. A partir desse plano, foi elaborada uma proposta para a Política Nacional de Saúde Ambiental, concluída em 1999, que não foi efetivada.¹³³

A Vigilância Ambiental em Saúde constitui-se no conjunto de ações e serviços que proporcionam o conhecimento e a detecção de fatores de risco do meio ambiente que interferem na saúde humana, promovendo a intersecção entre a dimensão sanitária e ambiental. O sistema integra informações e ações prestados por órgãos e entidades públicas e privadas com o objetivo de prevenir e controlar os fatores de risco de doenças e de outros agravos à saúde, decorrentes do ambiente e das atividades produtivas.¹³⁴

Dentre os órgãos responsáveis pela Vigilância em Saúde Ambiental, merece destaque a Fundação Nacional de Saúde, Fundação Pública Federal vinculada ao Ministério da Saúde, que atualmente fomenta soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças, bem como formula e implementa ações de promoção e proteção à saúde relacionadas com as ações estabelecidas pelo Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental.¹³⁵

Voltando o olhar ao cenário atual, a atuação estatal na promoção e proteção da saúde também é verificada no contexto pandêmico. Em um estado de emergência de saúde global decorrente da COVID-19, o artigo terceiro da Lei 13.979/20 permite a adoção pelas autoridades de medidas restritivas com a finalidade de conter a pandemia, no limite de suas competências.¹³⁶ Dois dias antes, em 04 de fevereiro de 2020, foi publicada no Diário Oficial a Portaria nº188 que declarou a Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional em

¹³³ BEZERRA, Anselmo César Vasconcelos. Vigilância em saúde ambiental no Brasil: heranças e desafios. **Saúde e Sociedade**, v. 26, n. 4, p. 1044-1057, dez. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sausoc/2017.v26n4/1044-1057/pt/>. Acesso em: 20 jul. 2021.

¹³⁴ BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Vigilância em Saúde Ambiental**. Brasília, 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_sinvas.pdf. Acesso em: 20 jul. 2021.

¹³⁵ BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Institucional**. 2021. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/web/guest/institucional>. Acesso em: 20 jul. 2021.

¹³⁶ BRASIL. **Lei nº 13.979, de 06 de fevereiro de 2020**. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/113979.htm. Acesso em: 18 jul. 2021.

decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus, em atendimento a Declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional emanada pela Organização Mundial da Saúde em 30 de janeiro de 2020.¹³⁷ Na referida Portaria, o então Ministro da Saúde, Luiz Henrique Mandetta reconheceu a complexidade da situação, e que a mesma demanda esforço de todo o Sistema Único de Saúde, enfatizando a necessidade do emprego urgente de medidas de prevenção, controle e contenção de riscos, danos e agravos à saúde pública.¹³⁸ Em relação à proteção ambiental o Decreto Federal n. 10.28215 de março de 2020, que regulamentou a Lei 13.979/20, incluiu a fiscalização ambiental como serviço essencial, ou seja, que não pode ser suspensa, mesmo em período pandêmico, pois o resguardo do meio ambiente é primordial para que não aconteça uma piora ainda maior na situação de saúde pública declarada.¹³⁹

A jurisprudência também tem sedimentado o entendimento da importância do meio ambiente ecologicamente equilibrado para a manutenção da saúde humana. Em maio de 2020 a decisão do Supremo Tribunal Federal, na ADIN (Ação Direta de Inconstitucionalidade) nº 6421, em relação à discussão da já revogada Medida Provisória n. 966 de 13 de maio de 2016, que previa “responsabilização de agentes públicos por ação e omissão em atos relacionados com a pandemia da COVID-19”, considerou que constitui erro grosseiro do ato administrativo em relação à vida, à saúde e ao meio ambiente a não observância dos princípios da prevenção e da precaução, princípios estes que estão calcados no Direito Ambiental.¹⁴⁰ A decisão trata de um importante posicionamento jurídico em termos de correlacionar a saúde humana ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, atribuindo ainda ao poder público a necessidade de observância de critérios científicos para a tomada de decisões que impactam diretamente a vida.

¹³⁷ BRASIL. **Portaria n. 188, de 03 de fevereiro de 2020.** Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388> Acesso em: 18 jul. 2021.

¹³⁸ BRASIL. **Portaria n. 188, de 03 de fevereiro de 2020.** Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388> Acesso em: 18 jul. 2021.

¹³⁹ CANESTRINI, Valéria Giumelli; CASARIL, Fábio. Direito ambiental e direito à saúde: impactos das queimadas na amazônia em tempos de pandemia do coronavírus. In: Aícts e grupo de pesquisa internacional em governança, constitucionalismo, transnacionalidade e sustentabilidade, 16, 2020, Itajaí. **Anais [...]**. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2021. p. 114-119. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/acts/article/view/17286>. Acesso em: 21 jul. 2021.

¹⁴⁰ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **ADI nº 6421.** Diário Oficial da União. Brasília, 21 maio 2020. Disponível em: <https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:supremo.tribunal.federal;plenario:acordao;adi:2020-05-21;6421-5912273>. Acesso em: 22 jul. 2021.

É indubitável a estreita relação estabelecida entre o meio ambiente e a saúde, o último século foi marcado por instrumentos jurídicos que vinculam as duas esferas em prol da vida. Os tratados e agências internacionais formaram um arcabouço de diretrizes destinadas à promoção da saúde, as quais passaram a serem internalizadas pelas nações em suas leis e normas internas. Diversos países, conjuntamente com a Organização Mundial da Saúde, exteriorizam as suas preocupações no que tange à proteção ambiental com o intento de evitar novas patologias que culminem em um advento pandêmico.

Vislumbra-se no sistema jurídico brasileiro que o Direito Ambiental e o Direito Sanitário possuem pontos de atuação convergentes no que se refere à promoção da saúde para a população e o combate a pandemias. O próprio artigo fundante do Direito Ambiental estabelece o equilíbrio ecológico para uma sadia qualidade de vida. E o Ministério da Saúde enfatiza a necessidade de controle ambiental, que é feito através da sua Fundação Nacional da Saúde. Contudo, a nação brasileira ainda carece de uma política pública voltada especificamente ao controle endêmico. A Política Nacional de Saúde Ambiental, que infelizmente não foi concretizada, rumava justamente neste sentido.

Ao que tudo indica, a humanidade ainda tem uma longa jornada na busca de um reequilíbrio ecológico. A saúde está diretamente relacionada à preservação e proteção ambiental, sendo que as interferências agressivas e insustentáveis no ambiente ocasionam graves consequências para a saúde pública. O papel do direito como regulador das relações sociais é fundamental para a mudança de paradigmas estabelecidos globalmente, principalmente no que diz respeito à racionalidade econômica voltada ao ganho de capital sem observância das consequências devastadoras na natureza. Inobstante, por vezes, o normativismo fragmenta a realidade social, como se os problemas concretos não vinculassem estreitamente saúde e meio ambiente, pelo fato de que são tratados como disciplinas jurídicas distintas. Para superar tal questão, a confluência de saberes é primordial, a interiorização pelas ciências jurídicas das dimensões ecológica e sanitária na formulação de normas e de políticas públicas é necessária para o enfrentamento das pandemias. Diante disso, no próximo capítulo, verificar-se-á que a utilização do princípio da precaução, precipuamente utilizado no direito ambiental, se apresenta como uma estratégia promissora voltada a minimizar surtos pandêmicos e mitigar as consequências sanitárias globais.

3 CRITÉRIOS PARA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM MATÉRIA DE ZOONOSES

“Um dos maiores erros que existem é julgar os programas e as políticas públicas pelas intenções e não pelos resultados.”

Milton Friedman

O princípio da precaução, considerado um dos princípios norteadores do Direito Ambiental, sabidamente teve sua gênese na contemporaneidade no direito alemão, no ano de 1974, com a Lei Federal de Proteção Contra Emissões, atingindo reconhecimento internacional no ano de 1992. O amplamente discutido *princípio 15* da Declaração do Rio cimentou a noção que a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para proteger o meio ambiente.

No caso da formulação de políticas públicas voltadas à evitar a ocorrência de pandemias, as normas e medidas precaucionais não apenas tornam-se relevantes, mas também o núcleo de qualquer política bem sucedida. Para tanto, é necessário ponderar uma abordagem precaucional e integradora, com a capacidade de antever problemas através de um olhar complexo e interdisciplinar, em matéria de meio ambiente e saúde pública, justamente porque ambas se retroalimentam.

Neste sentido, o objetivo do segundo capítulo consiste em identificar os pressupostos essenciais calcados no princípio da precaução a serem observados pelo poder público na formulação de políticas públicas ambientais destinadas a evitar eventos pandêmicos. Pretende-se averiguar quais são os critérios precaucionais que o poder público deveria valer-se durante o ciclo de políticas públicas que é composto pela construção da agenda, formulação da política, operacionalização das ações, monitoramento e a fase de avaliação dos resultados, com a finalidade de acautelar e mitigar os impactos sociais, ambientais e econômicos das pandemias virais no Brasil.

3.1 O CICLO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS

Pode-se dizer que com o advento da COVID-19 vivencia-se momentos de grandes desafios sociais e políticos. A sociedade com passar dos anos adotou contornos ainda mais complexos, em especial após o início da pandemia, fortalecendo a necessidade de atuação ativa dos Estados globais. A noção de fronteiras modificou-se drasticamente, para tanto, há que se voltar o olhar para o bem-estar público global, sem deixar de atentar às necessidades específicas em nível nacional. A concretização do equilíbrio social, que garanta a todos a vivência em um ambiente saudável e equilibrado é papel fundamental da gestão pública, e neste contexto, as políticas públicas em matéria ambiental assumem uma posição central em termos de promoção do bem-estar social, através delas o poder público traça objetivos destinados à solução de problemas sociais atrelados ao meio ambiente, dentre os quais, os eventos pandêmicos.

Inobstante, abordar a temática de políticas públicas enseja uma análise sistemática das fases de seu desenvolvimento; estudar o ciclo das políticas públicas é um passo fundamental para a compreensão de seu funcionamento, tendo em conta que a sua efetividade está diretamente condicionada às suas etapas de construção.

Porém, antes de adentrar especificamente no ciclo das políticas públicas ambientais, é imperiosa a discussão que se refere à algumas questões conceituais pontuais. A iniciar-se pela *política*, cuja terminologia deriva no latim *politiċus*, associada ao grego *politikós*, e é entendida como um adjetivo que distingue os cidadãos que compõem a comunidade na qual convivem civicamente, a partir de *polis*, referindo-se à cidade no sentido da sua organização e seus processos, com referência nas formas latinas *civĭtas* e *civĭtātis*.¹⁴¹

Aristóteles, considerado como um dos mentores da organização do Estado, enfatiza em sua obra *A Política*, que “a cidade faz parte das coisas da natureza e que o homem é naturalmente um animal político, destinado a viver em sociedade.”¹⁴² A menção de “cidade” se refere a formação de uma estrutura organizacional de gestão dos interesses públicos, podendo ser entendida, em um contexto atual, como o Estado.

A política, portanto, ressalvadas as variadas posições filosóficas, se serve, de um modo geral, como uma matriz organizacional da sociedade. Chrispino apresenta o conceito de maneira suscita: “Como política, vamos entender a arte de governar ou de decidir os conflitos

¹⁴¹ VESCHI, Benjamin. **Etimologia de política**. 2020. Disponível em: <https://etimologia.com.br/politica/>. Acesso em: 08 set. 2021.

¹⁴² ARISTÓTELES, 384-322 a.C. **A política**. Ed. especial. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011. p.15.

que caracterizam os agrupamentos sociais.¹⁴³ E Silveira nos conduz à reflexão de que “a política não é o nome da resposta, mas o nome da pergunta sobre as razões, possibilidades e limites da convivência entre seres com diferentes crenças, hábitos e aspirações”.¹⁴⁴

Chrispino traz ainda uma definição para *pública*, que é aquilo que pertence a um povo, algo relativo às coletividades, logo, para o autor, *política + pública* seria a ação intencional do governo que vise atender à necessidade da coletividade.¹⁴⁵

Adentrando na análise de políticas públicas, Secchi aborda o conceito de maneira metafórica ao correlacionar que “o problema público está para a doença, assim como a política pública está para o tratamento.”¹⁴⁶ Neste sentido, temos que o problema público trata do fim ou da intenção de resolução e possui um caráter subjetivo, visto que ele só existe se incomoda uma quantidade considerável de atores sociais. A política pública é o mecanismo por meio do qual se leva a cabo o problema público; este conceito abstrato, porém, materializa-se através de instrumentos concretos, como leis, programas, campanhas, obras, prestações de serviço, subsídios, impostos, decisões judiciais e outros.¹⁴⁷

A definição mais conhecida de políticas públicas é trazida por Dye: “*Public policy is whatever governments choose to do or not to do.*”¹⁴⁸ A significação de Dye que, em tradução livre, considera políticas públicas como tudo aquilo que um governo decide fazer ou deixar de fazer, é um tanto quanto sucinta, pois confere o mesmo tratamento às políticas públicas do que aquele dado aos demais atos praticados pelo governo. Inobstante, conforme asseveram Howlett, Perl e Ramesh, tal definição possui seus méritos, pois reforça que o agente primário da formulação da política pública é o governo e que este, enquanto representante do povo, possui o poder de tomar a decisão de fazer ou de deixar de fazer, cuja decisão é tratada como consciente, sendo que seus efeitos colaterais não são considerados como parte da política pública.¹⁴⁹

¹⁴³ CHRISPINO, Alvaro. **Introdução ao estudo das políticas públicas**: uma visão interdisciplinar e contextualizada. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2016. p. 19.

¹⁴⁴ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. Políticas públicas e processos decisórios em matéria de biossegurança à luz do princípio de precaução. In: LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E.; et al.(Org.). **Perspectivas e desafios para a proteção da biodiversidade no Brasil e na Costa Rica**. 1 ed. São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2014. p. 345. E-book. Disponível em: http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20140517170251_1477.pdf. Acesso em: 12 set. 2021.

¹⁴⁵ CHRISPINO, Alvaro. **Introdução ao estudo das políticas públicas**: uma visão interdisciplinar e contextualizada. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2016. p. 19.

¹⁴⁶ SECCHI, Leonardo. **Análise de políticas públicas**: diagnóstico de problemas, recomendação de soluções. São Paulo: Cengage Learning, 2020. p.19.

¹⁴⁷ SECCHI, Leonardo. **Análise de políticas públicas**: diagnóstico de problemas, recomendação de soluções. São Paulo: Cengage Learning, 2020. p.19.

¹⁴⁸ DYE, Thomas R. **Understanding public policy**. 15. ed. Florida: Pearson Education, 2017. p.1

¹⁴⁹ HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. **Política Pública seus ciclos e subsistemas**: uma abordagem integral. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 6.

Adotando essa concepção, entende-se por políticas públicas a ação governamental atrelada à atuação de forma ativa ou passiva perante a presença do problema público. Neste contexto, os problemas públicos que surgiram com a pandemia da COVID-19 evidenciam a atuação ativa do governo em pontos de extrema necessidade, perante a crise sanitária, econômica e social. Contudo, a própria pandemia ilustra a desídia do governo em algumas questões que já se revelaram como problemas públicos: a crise na saúde, que acabou demonstrando ainda mais a sua fragilidade no contexto pandêmico, e a crise ambiental, que demanda novas abordagens, inclusive com o intento de evitar novos surtos.

Há que se observar, dos conceitos apresentados, que o ponto de convergência reside na necessidade da existência prévia de uma problemática social, para que só então seja exigida uma atuação governamental que será perfectibilizada através das políticas públicas. Contudo, cabe aqui uma antecipação da reflexão que se iniciará no próximo tópico desta pesquisa: realmente é necessário aguardar que o problema atinja a sociedade para que medidas governamentais sejam adotadas? Em uma atuação precaucional é possível antever a problemática, antes que ela atinja a sociedade ou que alcance maiores proporções. Com fulcro nos requisitos norteadores que serão apresentados no presente estudo, é possível antecipar e agir de maneira precaucional evitando o padecimento ainda maior da sociedade perante as problemáticas sociais como ver-se-á mais adiante.

Retomando o objetivo do presente tópico, é imperioso mencionar, em linhas gerais, do que se trata uma política pública ambiental. Silveira concordando com Bursztyn e Bursztyn¹⁵⁰ Pereira¹⁵¹ e Sechi¹⁵², sintetiza o conceito de política pública ambiental de forma elucidativa:

De modo geral, pode-se definir uma política pública ambiental como ação ou conjunto de ações regulares e institucionalizadas de diversas espécies, desenvolvidas pelo Estado – frequentemente em conjunto com outros protagonistas –, e que envolvem a gestão do meio ambiente e dos recursos naturais, tal como definidos pela legislação brasileira. Têm como fundamento constitucional o dever do poder público e da coletividade de proteger e preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado, conforme artigo 225 da Constituição da República,

¹⁵⁰ BURSZTYN, Maria Augusta; BURSZTYN, Marcel. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012. p. 181.

¹⁵¹ PEREIRA, Potyara A. P. Discussões conceituais sobre política social como política pública e direito de cidadania. In: BEHRING, Elaine Rossetti; SANTOS, Silvana Mara de Moraes dos; MIOTO, Regina Célia Tamasso (org.). **Política Social no Capitalismo: tendências contemporâneas**. São Paulo: Cortez, 2008, p. 87-108.

¹⁵² SECHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. p.3-4.

tendo em conta, sobretudo, as incumbências do poder público constantes do § 1º do mesmo artigo.¹⁵³

A atuação do Estado, em termos de políticas públicas ambientais, é fundamental, devido à complexidade dos mecanismos e objetivos utilizados, no entanto, por vezes as ações não se dão de maneira isolada, conduzidas por um único grupo, é necessário um conjunto de entes atuando concomitantemente, em prol de resultados tangíveis, concretos e efetivos no que concerne à gestão ambiental e na promoção do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Neste contexto, há que se mencionar a existência de duas abordagens principais que são elencadas pela doutrina, quais sejam: a estatista (ou “estadocêntrica”) e a multicêntrica (ou policêntrica). Na primeira impera a atuação das instituições estatais. Saravia entende que as instituições condicionam as principais decisões: “sua estrutura, seus quadros e sua cultura organizacional são elementos que configuram a política [de tal forma que] as instituições impregnam as ações com seu estilo específico de atuação.”¹⁵⁴ Sob essa perspectiva, a atuação do autor estatal é fundamental para definir se a política é pública ou não, sua superioridade em produzir leis e fazer com que a sociedade as cumpra faz com que o Estado exerça o papel de realizar as correções dos problemas sociais.

Por outro lado, a concepção multicêntrica atribui o enquadramento em políticas públicas, quando a política em si enfrenta problemas que afligem a sociedade de modo geral. Secchi se filia a esse posicionamento e define que a abordagem multicêntrica considera organizações privadas, organizações não governamentais, organismos multilaterais, redes de políticas públicas de forma conjunta com os atores estatais, protagonistas das políticas públicas.¹⁵⁵

Na abordagem multicêntrica reconhece-se diversos centros de decisão, permitindo a participação de entes não governamentais em algumas fases específicas, não lhes competindo a liderança na constituição da política pública. Tem-se, então, que “as políticas públicas são formuladas e executadas apenas pelo Estado ou pelo Estado em conjunto com outros protagonistas, atores sociais os mais diversos, sempre com vistas ao enfrentamento de

¹⁵³ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. Políticas públicas e processos decisórios em matéria de biossegurança à luz do princípio de precaução. In: LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E.; et al.(Org.). **Perspectivas e desafios para a proteção da biodiversidade no Brasil e na Costa Rica**. 1 ed. São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2014. p. 348. E-book. Disponível em: http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20140517170251_1477.pdf. Acesso em: 12 set. 2021.

¹⁵⁴ SARAIVA, Enrique. Introdução à teoria da política pública. In: SARAIVA, Enrique; FERRAREZI, Elizabete. **Políticas públicas**. Brasília: Enap, 2006. p. 21-42.

¹⁵⁵ SECHI, Leonardo. **Políticas públicas**: conceitos, esquemas de análise, casos práticos. São Paulo: Cengage Learning, 2012. p. 3.

problemas ou consecução de objetivos de natureza pública.”¹⁵⁶ Silveira pontua, ainda, que “Em um nível elementar, público opõe-se a privado e engloba conceitos de grande riqueza semântica, complexos e controversos – como quando se fala em bens, direitos ou interesses coletivos, gerais, sociais, difusos ou comuns.”¹⁵⁷

Sob a perspectiva de abordagem multicêntrica é possível considerar como públicas as políticas que são emanadas de outros centros de poder, dentre eles também o executivo e legislativo, saindo da concepção reducionista de que apenas o ente estatal pode formular políticas públicas, atrelando tal concepção ao contexto *público* da problemática apresentada. Neste sentido, o enfrentamento aos problemas se apresenta de maneira muito mais ampla e exequível, perante o envolvimento de demais entes, ainda mais quando se trata de problemáticas que desencadeiam as políticas públicas em matéria ambiental.

Pelas motivações apresentadas, o presente trabalho adota uma postura com olhar multicêntrico. Inobstante, para fins meramente didáticos, passa-se a analisar o ciclo das políticas públicas sob a ótica do ente estatal, com o intento de propor futuras soluções calcadas no princípio da precaução, destinadas à atuação positiva do Estado. Não se deixa, contudo, de enfatizar que a atuação dos demais órgãos não governamentais é imperiosa para o alcance das soluções das problemáticas sociais.

Em se tratando do campo específico da política pública, alguns modelos explicativos foram desenvolvidos para se entender melhor as motivações que levam o governo a fazer ou deixar de fazer alguma ação que repercutirá na vida dos cidadãos, ou seja, averiguar a essência das políticas públicas, dentre estes modelos, se encontra o ciclo das políticas públicas, que atualmente é considerado o modelo de análise mais utilizado. O ciclo das políticas públicas se trata de um processo deliberativo, formado por diferentes estágios com enfoque destinado à definição da agenda política, e procura compreender por que algumas questões entram para a agenda política enquanto outras não.¹⁵⁸

¹⁵⁶ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. Políticas públicas e processos decisórios em matéria de biossegurança à luz do princípio de precaução. In: LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E.; et al.(Org.). **Perspectivas e desafios para a proteção da biodiversidade no Brasil e na Costa Rica**. 1 ed. São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2014. p. 347. E-book. Disponível em: http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20140517170251_1477.pdf. Acesso em: 12 set. 2021.

¹⁵⁷ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. Políticas públicas e processos decisórios em matéria de biossegurança à luz do princípio de precaução. In: LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E.; et al.(Org.). **Perspectivas e desafios para a proteção da biodiversidade no Brasil e na Costa Rica**. 1 ed. São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2014. p. 347. E-book. Disponível em: http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20140517170251_1477.pdf. Acesso em: 12 set. 2021.

¹⁵⁸ SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão de literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 20-45, 2006. Semestral. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/6YsWyBWZSdFgfSqDVQhc4jm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 set. 2021.

Diversas abordagens são dadas pela literatura e variadas propostas quanto às etapas que compõem o ciclo são apresentadas pelos estudiosos na área, culminando em mais ou menos estágios. Importante destacar que a necessidade de não se considerar as fases como rígidas etapas sequenciais, ou seja, é possível que haja alternância nas fases. “Sendo assim, mais importante do que a sequência que o ciclo apresenta é o entendimento de que a política pública é composta por estágios que possuem características específicas.”¹⁵⁹

Inobstante às variadas compreensões doutrinárias e modelos, todas as formulações teóricas possuem em comum pelo menos três fases, quais sejam: a formulação, a implementação e a avaliação. Embora, dependendo da abordagem tais nomenclaturas sejam variadas, a essência de tais fases é similar em todas as apresentações.

Homlett, Ramesh e Perl asseveram que o precursor da divisão do ciclo das políticas públicas foi Harold Lasswell, que apresentou uma abordagem com a divisão do ciclo em sete estágios: informação; promoção; prescrição; invocação; aplicação; término; e avaliação.¹⁶⁰ A ilustração que segue demonstra a divisão de fases de acordo com a concepção de Lasswell:

Figura 5 - Ciclo das Políticas Públicas: divisão de Lasswell



Fonte: Elaborada pela autora a partir dos apontamentos de Homlett, Ramesh e Perl (2013).

Na perspectiva de Lasswell o processo se inicia com a reunião de informações através da coleta, processamento e disseminação. Posteriormente ocorre a promoção de opções particulares pelos envolvidos nas tomadas de decisões políticas, que em seguida, prescrevem

¹⁵⁹ RAEDER, Savio. CICLO DE POLÍTICAS: uma abordagem integradora dos modelos para análise de políticas públicas. **Perspectivas em Políticas Públicas**, Belo Horizonte, v. XII, n. 13, p. 121-146, 01 jun. 2015. Semestral. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/revistappp/article/view/856>. Acesso em: 21 set. 2021.

¹⁶⁰ HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. **Política Pública seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 13.

um curso de ação. No quarto estágio, o curso da ação prescrito é invocado de forma conjunta com o estabelecimento de sanções e penalidades a serem aplicadas a quem não cumprir com as prescrições. A política é aplicada pelas cortes e corre seu curso até o seu término. Por fim, os resultados são apreciados ou avaliados.¹⁶¹

Essa divisão de fases é criticada por Homlett, Ramesh e Perl pela semelhança à concepção de política pública preconizada por Dye, cujo foco é voltado para os atos internos do governo sem englobar as influências externas do Estado. Nesse modelo apenas são considerados os atores que ocupam posições oficiais, o que acaba por restringir o número de pessoas envolvidas. Outra crítica reside no fato de que a avaliação das políticas públicas ocorre antes da sua conclusão. Contudo, não há como deixar de mencionar que essa divisão também teve aspectos favoráveis, pois foi uma facilitadora em termos de análise de políticas públicas por permitir que as etapas sejam avaliadas de forma isolada antes de integrar o todo.¹⁶²

A divisão apresentada por Secchi também contempla sete fases para o ciclo das políticas públicas. De acordo com sua concepção as fases seriam: identificação do problema; formação da agenda; formulação de alternativas; tomada de decisão; implementação; avaliação; e extinção.¹⁶³ Passa-se a visualização das fases sob o ponto de vista do autor:

Figura 6 - Ciclo das Políticas Públicas: divisão de Secchi



Fonte: Elaborada pela autora a partir dos apontamentos de Secchi (2012).

¹⁶¹ HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. **Política Pública seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 13.

¹⁶² HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. **Política Pública seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 13-14.

¹⁶³ SECHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. p. 43-44.

A identificação do problema envolve a “percepção do problema” que é um conceito intersubjetivo, pois uma situação pública somente passa a ser insatisfatória quando afeta a percepção de muitos atores relevantes. Abarca também a definição ou delimitação do problema, ou seja, pontuar quais são seus elementos e sintetizar em uma única frase a sua essência; e por fim, engloba a avaliação da possibilidade de solução, tendo em conta que um problema sem solução não é um problema.¹⁶⁴

A agenda por sua vez é um conjunto de problemas ou temáticas entendidos como relevantes, que através de sua formação tomam forma em programas de governo, planejamentos orçamentários, estatuto partidário ou fazem parte de uma lista de assuntos de um comitê editorial de um jornal. Secchi pontua três tipos de agendas; a agenda política que compõem o conjunto de problemas ou temas que a comunidade política entende como merecedores de intervenção pública. A agenda formal que é a que elenca os problemas ou temas que o poder público já decidiu enfrentar; e a agenda de mídia, que consiste na listagem que os meios de comunicação apontam como problemas a serem enfrentados. São as agendas que listam as prioridades de atuação do governo e por vezes se apresentam de forma cíclica conforma os problemas ganham ou perdem maior destaque.¹⁶⁵

Com a inserção das problemáticas na agenda ocorre a construção e combinação de soluções, através do estabelecimento de objetivos e estratégias e, posteriormente, o estudo das consequências de cada uma das alternativas de solução apresentadas. O estabelecimento dos objetivos é o momento no qual os atores (analistas de políticas pública, políticos e demais envolvidos) resumem os resultados esperados da política pública, sendo que, quanto mais concretos forem os objetivos tratados, mais fácil será a verificação da eficácia na solução da problemática.¹⁶⁶

A fase de tomada de decisão representa o estágio em que os interesses dos atores são equacionados e os objetivos e métodos de enfrentamento do problema são explicitados. Sechi apresenta três formas para a compreensão da dinâmica de escolha de alternativas de solução para problemas públicos. A primeira alternativa é aquela em que os tomadores de decisão têm problemas em mãos e correm atrás de soluções, com os objetivos definidos ponderam a escolha da solução analisando custos, rapidez, sustentabilidade, equidade, dentre outros

¹⁶⁴ SECHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. p. 45.

¹⁶⁵ SECHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. p. 47.

¹⁶⁶ SECHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. p. 48.

critérios. Na segunda alternativa os tomadores de decisão vão ajustando os problemas às soluções e vice-versa, em uma troca simultânea entre soluções e problemas. E a última possibilidade é quando os tomadores de decisão já possuem em mãos a solução e buscam inflar a opinião pública acerca de um problema com o intento de que a proposta seja transformada em política pública.¹⁶⁷

Os resultados concretos da política pública são produzidos na fase de implementação e antecedem os primeiros esforços avaliativos. A importância dessa fase está na possibilidade de visualizar, através de esquemas analíticos estruturados, os obstáculos e falhas que costumam acometer essa fase do processo, permitindo também averiguar os erros anteriores à tomada de decisão, tais como problemas mal formulados, objetivos mal traçados e otimismo exagerados. Também é no momento de implementação que as funções administrativas de liderança e coordenação são averiguadas, ou seja, a ação precípua da administração pública, que consiste em executar as políticas públicas é posta à prova.¹⁶⁸

A fase de avaliação é a etapa da política pública em que o processo de implementação e o desempenho da política pública são examinados com o intuito de conhecer melhor o estado da política e o nível de redução do problema que a gerou. Referida avaliação compreende a definição de parâmetros, indicadores e padrões, sendo que os principais critérios são a economicidade (nível de utilização de recursos), a produtividade (nível de saídas de um processo produtivo), e eficiência econômica (relação entre a economicidade e a produtividade), a eficácia (nível de alcance das metas) e equidade (homogeneidade de distribuição dos benefícios ou punições aplicadas a depender do caso).¹⁶⁹

Ainda, há que descartar que uma avaliação que privilegie aspectos jurídicos está mais focada a analisar a aplicação dos princípios da legalidade e eficiência administrativa, além do respeito aos direitos básicos dos destinatários. Já uma avaliação que analisa os aspectos técnicos vai ponderar o nível de consecução de metas (eficácia); enquanto uma avaliação com conotação política vai voltar todas as atenções à percepção dos destinatários da política pública, a legitimidade do processo de elaboração, a participação de atores e os impactos gerados.¹⁷⁰

¹⁶⁷ SECHI, Leonardo. **Políticas públicas**: conceitos, esquemas de análise, casos práticos. São Paulo: Cengage Learning, 2012. p. 51-52.

¹⁶⁸ SECHI, Leonardo. **Políticas públicas**: conceitos, esquemas de análise, casos práticos. São Paulo: Cengage Learning, 2012. p. 56.

¹⁶⁹ SECHI, Leonardo. **Políticas públicas**: conceitos, esquemas de análise, casos práticos. São Paulo: Cengage Learning, 2012. p. 62-64.

¹⁷⁰ SECHI, Leonardo. **Políticas públicas**: conceitos, esquemas de análise, casos práticos. São Paulo: Cengage Learning, 2012. p. 63-64.

Como última etapa do ciclo, o autor aborda a extinção da política pública, cujas possíveis causas são as seguintes: o problema que originou a política é resolvido; os programas, as leis ou as ações que ativavam a política pública são percebidos como ineficazes; e, o problema, embora não resolvido, perdeu progressivamente a importância e saiu das agendas políticas e formais. Existem ainda as políticas públicas que possuem um prazo específico, cuja criação se deu em razão de um problema específico ou contextual e têm vigência prescrita em determinada lei ou de acordo com o poder discricionário da administração.¹⁷¹

Importante ressaltar ainda, que Sechi, atenta para o fato de que apesar da delimitação de fases possuir mais uma função heurística, pois não retratam a real dinâmica de uma política pública, o ciclo das políticas públicas apresenta uma grande utilidade que consiste em auxiliar na organização das ideias.¹⁷²

Retomando a visão de Homlett, Ramesh e Perl apresenta-se o modelo mais adequado, segundo os autores, que consiste na divisão do ciclo em cinco fases: montagem da agenda, formulação da política, tomada de decisão, implementação e avaliação. Entendem os autores que essa divisão é capaz de descrever com mais detalhes as instituições e os atores que estão envolvidos no processo da política pública e auxilia os responsáveis pela sua formulação na identificação dos instrumentos disponíveis.¹⁷³ A ilustração que segue demonstra o ciclo das políticas públicas de acordo com referida concepção:

¹⁷¹ SECHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. p. 67.

¹⁷² SECHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. p. 44.

¹⁷³ HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. **Política Pública seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 17.

Figura 7 - Ciclo das Políticas Públicas: divisão de Homlett, Ramesh e Perl



Fonte: Elaborada pela autora a partir dos apontamentos de Homlett, Ramesh e Perl (2013).

A montagem de agenda é o primeiro estágio, e talvez o mais crítico, pois se refere à maneira que os problemas surgem enquanto ainda não são alvos de atenção governamental. Os acontecimentos que permeiam essa fase inicial possuem um impacto decisivo em todo o processo político.¹⁷⁴

Após o reconhecimento pelo governo da existência de um problema público, e perante a necessidade da adoção de um posicionamento, espera-se que os responsáveis decidam-se por um curso de ação. A formulação deste curso de ação, é para os autores, o segundo estágio, intitulado formulação de políticas.¹⁷⁵

Superados os estágios iniciais, a fase da tomada de decisão ocorre quando uma ou mais partes envolvidas no processo político optam pelas opções disponíveis para o enfrentamento do problema. A tomada de decisão implica em fazer escolhas de um número relativamente pequeno de opções políticas alternativas, sendo que as escolhas podem se dar de maneira positiva, quando se revertem em um propósito, ou negativas, quando o governo declara que nada fará a respeito da problemática apresentada.¹⁷⁶

A fase de implementação de políticas compreende a efetivação dos cursos de ação com a colocação em prática das decisões avançadas na fase anterior. Neste estágio são verificados os esforços, os conhecimentos e os recursos empregados voltados a traduzir as decisões políticas e as maneiras de colocá-las em ação. A implementação das políticas

¹⁷⁴ HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. **Política Pública seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 104.

¹⁷⁵ HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. **Política Pública seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p.123.

¹⁷⁶ HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. **Política Pública seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p.157.

públicas depende na maioria das vezes da atuação dos servidores públicos e funcionários administrativos, contudo, por vezes, também a cabe a participação de órgãos não governamentais.¹⁷⁷

Em relação ao último estágio elencado por Homlett, Ramesh e Perl, temos que a fase de avaliação de políticas se refere à etapa do processo em que se verifica como uma política pública está funcionando na prática, envolvendo a avaliação dos meios que são empregados e se objetivos estão sendo atendidos. Após a submissão à avaliação, o problema e as soluções que foram apresentados podem ser totalmente repensados, exigindo, por vezes, uma reformulação do problema ou até mesmo a descontinuidade da política.¹⁷⁸

Importante destacar que na prática os estágios não são necessariamente sequenciais ou obrigatórios em sua completude; existem fases que se confundem entre si, principalmente as duas fases iniciais. Inobstante, a relevância do ciclo de formulação de políticas públicas consiste na possibilidade de organizar as estratégias que serão lançadas na enseada de busca de soluções para o problema público, por tal motivação, independentemente da quantidade de fases ou do modelo adotado, o objetivo será sempre a resolução da problemática.

Em se tratando de políticas públicas em matéria ambiental alguns critérios devem ser considerados, pois existem inúmeros pontos que as diferem das demais políticas públicas. As problemáticas ambientais são permeadas pelas complexidades, externalidades e incertezas, diferentemente de diversos problemas sociais que ecoam pela sociedade explicitamente, a busca de padrões de causa e efeito nas questões ambientais por vezes dificulta o estabelecimento de relações causais.¹⁷⁹

Verifica-se justamente essa grande dificuldade de identificação da causa nas questões relacionadas aos surtos pandêmicos, mormente se considerarmos a ausência de consenso sobre o seu surgimento. As pesquisas indicam que o abuso ocasionado pela humanidade à natureza é o principal fator desencadeador das zoonoses, contudo, a delimitação da problemática em si apresenta uma grande dificuldade, principalmente por envolver inúmeras incertezas. Mas as dificuldades não devem servir de embasamento para a negativa de ação por parte do poder público, bem pelo contrário, é necessária uma postura positiva no controle ambiental em prol

¹⁷⁷ HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. **Política Pública seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p.179.

¹⁷⁸ HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. **Política Pública seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p.199.

¹⁷⁹ ASSIS, Marcelo Prudente de; MALHEIROS, Tadeu Fabrício; FERNANDES, Valdir; PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. Avaliação de políticas ambientais: desafios e perspectivas. **Saúde e Sociedade**, v. 21, n. 3, p. 7-20, dez. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/sWWqJT8yxhbJzDdwQ6K365c/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 29 set. 2021.p. 15.

da saúde global calcada no princípio da precaução, que é um mecanismo fundamental para a atuação governamental perante as incertezas e gestão de risco.

3.2 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA-EVOLUTIVA E FORMULAÇÕES TEÓRICAS SOBRE O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

Para que possamos obter uma vantagem futura no combate às pandemias, é necessário rever a postura exploratória e adotar uma progressividade na tutela ecológica, visando a estabilidade dos ecossistemas. Para tanto, um dos mecanismos que dispomos é o princípio da precaução, que se apresenta como uma estratégia promissora voltada a minimizar surtos pandêmicos e mitigar as consequências sanitárias globais. Tendo em consideração de que não se pode prever com exatidão quando, como e onde essas doenças infecciosas ocorrerão, a questão toda merece ser discutida sob o signo da gestão de riscos em contextos de incerteza, ou de insuficiência do conhecimento científico.

O princípio jurídico que tem como elementos centrais a gestão do risco e a incerteza científica é justamente o de precaução. São casos em que é preciso agir com prudência, sem que se possa aguardar por um saber conclusivo – impossível, em última instância, em razão da complexidade do assunto, das suas redes multicausais, do potencial de danos graves e/ou irreversíveis que traz consigo, para o ambiente natural e artificial e para a saúde humana.

O princípio da precaução (*Vorsorgeprinzip*) teve sua gênese no Direito Alemão na década de 70, calcado na preocupação e na necessidade de avaliar previamente as consequências ambientais decorrentes da implementação dos empreendimentos. Foi incorporado pela legislação germânica na lei de proteção da qualidade do ar, aprovada em 1974, que determinou o controle de diversas atividades danosas relacionadas à poluição atmosférica.¹⁸⁰ Inicialmente, o princípio da precaução foi desenvolvido em resposta à poluição industrial, que, dentre outros problemas, acarretava a chuva ácida e dermatites cutâneas, sendo posteriormente aplicado a todos os setores da economia que ocasionem de alguma forma efeitos negativos à saúde humana e do meio ambiente¹⁸¹. Em sua concepção primitiva, o princípio estabeleceu que a “precaução” consistia em desenvolver em todos os setores da

¹⁸⁰ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014. p.30

¹⁸¹ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Princípio da Precaução**. Disponível em <https://www.mma.gov.br/clima/protecao-da-camada-de-ozonio/item/7512>. Acesso em: 01 maio. 2020.

economia, processos que reduzissem significativamente as cargas ambientais, mormente as originadas por substâncias perigosas.¹⁸²

Posteriormente, outros entendimentos sobre o *Vorsorgeprinzip* foram sendo desenvolvidos e o seu aproveitamento se estendeu para o Direito Internacional, sendo que uma de suas primeiras aparições externas datam de 1987, no Protocolo de Montreal à Convenção de Viena para a proteção da camada de ozônio.¹⁸³ A título ilustrativo, o quadro que segue demonstra a ordem cronológica de adoção do princípio da precaução pelos principais instrumentos internacionais durante o período em que teve sua principal evolução em termos reconhecimento global.

Quadro 1 - Principais instrumentos internacionais que abordam o princípio da precaução no período de 1987 a 2004.

Ano	Instrumento	Diretriz
1987	Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a Camada de Ozônio	As Partes deste Protocolo estão empenhadas em proteger a camada de ozônio por meio da adoção de medidas preventivas que controlem de forma equitativa as emissões globais totais de substâncias que o empobrecem, com o objetivo final de eliminá-las [...].
1987 1990	Segunda e Terceira Conferências Internacionais sobre a Proteção do Mar do Norte	Para proteger o Mar do Norte das substâncias mais perigosas, é necessária uma abordagem de precaução, que pode exigir medidas para limitar os efeitos dessas substâncias, antes de estabelecer uma relação de causa-efeito com base em evidências científicas incontestáveis.
1990	Declaração Ministerial de Bergen sobre o Desenvolvimento Sustentável da Região da Comunidade Europeia	Para alcançar o desenvolvimento sustentável, as políticas devem ser baseadas no princípio da precaução. As medidas ambientais devem tender a antecipar, prevenir e atacar as causas da degradação ambiental. Quando existem ameaças de danos graves ou irreversíveis, a falta de certeza científica absoluta não deve ser utilizada como motivo para postergar a adoção de medidas de prevenção da degradação ambiental.
1990	Declaração Ministerial da Terceira Conferência Internacional sobre a Proteção do Mar do Norte	As Partes [...] continuarão a aplicar o princípio da precaução, ou seja, a tomar medidas para evitar os impactos possivelmente nocivos de substâncias que são persistentes, tóxicas e podem bioacumular, mesmo quando não há evidências científicas que demonstrem um nexo de causalidade entre as emissões e os efeitos

¹⁸² ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014. p.30

¹⁸³ HICKEY, J.; WALKER, V. Refining the precautionary principle in international environmental law. **Virginia Environmental Law Journal**, v.14, p.433 e ss, 1995 apud GOMES, Carla Amado. **Direito Ambiental**: o ambiente como objeto e os objetos do direito do ambiente. Curitiba: Juruá, 2010. p. 103

1991	Convenção de Bamako sobre a Proibição da Importação de Resíduos Perigosos para a África	Cada parte tentará adotar e colocar em prática a abordagem preventiva aos problemas de poluição, o que significa, entre outras coisas, evitar a liberação no meio ambiente de substâncias que possam causar danos ao ser humano ou ao meio ambiente. Não há necessidade de esperar evidências científicas [...].
1992	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Declaração do Rio)	Para que o ambiente seja protegido, serão aplicadas pelos Estados, de acordo com as suas capacidades, medidas preventivas. Onde existam ameaças de riscos sérios ou irreversíveis, não será utilizada a falta de certeza científica total como razão para o adiamento de medidas eficazes, em termos de custo, para evitar a degradação ambiental.
1992	Convenção sobre a proteção e uso dos cursos de água transfronteiriços e dos lagos	[...] será regido pelos seguintes princípios: O princípio da precaução, em virtude do qual medidas para evitar o possível impacto transfronteiriço da emissão de substâncias perigosas não serão adiadas sob o pretexto de que a investigação científica não demonstrou cabalmente uma causalidade relação entre essas substâncias, por um lado, e um possível impacto transfronteiriço, por outro lado.
1992	Convenção sobre Diversidade Biológica	Observando também que quando exista ameaça de sensível redução ou perda de diversidade biológica, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar medidas para evitar ou minimizar essa ameaça.
1992	Convenção - Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima	As Partes devem tomar medidas de precaução para antecipar, prevenir ou minimizar as causas das mudanças climáticas e mitigar seus efeitos adversos. Quando existe uma ameaça de dano sério ou irreversível, a falta de certeza científica completa não deve ser usada como razão para adiar tais medidas, levando em consideração que as políticas e medidas para enfrentar as mudanças climáticas requerem uma boa relação custo / benefício [...].
1992	Convenção de Paris para a Proteção do Meio Ambiente Marinho do Atlântico Nordeste	Devem ser tomadas medidas preventivas quando houver motivos razoáveis para temer que certas substâncias ou energia introduzidas, direta ou indiretamente, no meio marinho, possam representar riscos para a saúde humana, ser perigosas para os recursos vivos e ecossistemas marinhos, danificar as instalações de atividades recreativas ou perturbar outros usos legítimos do mar, mesmo que não haja evidência inequívoca de um nexo de causalidade entre os elementos em questão e os efeitos.
1993	Acordo da Organização Mundial do Comércio sobre a Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias	Quando as evidências científicas relevantes são insuficientes, um Membro pode adotar provisoriamente medidas sanitárias ou fitossanitárias com base nas informações relevantes de que dispõe [...]. Os governos responsáveis e representativos comumente agem sob perspectivas de prudência e cautela quando se trata de riscos de danos irreversíveis, ou mesmo fatais, à saúde humana.

1994	Tratado de Maastricht na União Europeia	A política comunitária de ambiente basear-se-á no princípio da precaução e no princípio de que devem ser tomadas medidas preventivas, de que os danos ao ambiente devem, prioritariamente, ser reparados na sua origem e de que "quem polui paga".
1994	Tratado da Carta da Energia da Comunidade Europeia	Na formulação de suas políticas e em suas ações específicas, as Partes Contratantes envidarão todos os esforços para adotar medidas cautelares para evitar ou minimizar a degradação do meio ambiente.
1995	Acordo das Nações Unidas sobre Estoques de Peixes	Os Estados devem aplicar a abordagem de precaução amplamente à conservação, gestão e exploração das populações de peixes transzonais e estoques de peixes altamente migratórios, a fim de proteger os recursos marinhos vivos e preservar o ambiente marinho.
1997	Tratado de Amsterdã	A política comunitária em matéria de ambiente terá como objetivo um elevado nível de proteção, tendo em conta a diversidade das situações nas várias regiões da Comunidade. Será baseado no princípio da precaução [...].
2000	Protocolo de Cartagena em Biossegurança relacionada ao transporte seguro, manuseio e uso de organismos vivos modificados	De acordo com a abordagem de precaução contida no Princípio 15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, o objetivo deste Protocolo é ajudar a garantir um nível adequado de proteção na área de transferência, manuseio e uso seguro de organismos vivos modificados [...]. A falta de certeza científica devido as informações insuficientes ou conhecimento científico relevante sobre os efeitos potencialmente adversos de um organismo vivo modificado na conservação e uso sustentável da diversidade biológica da Parte importadora, também levando em consideração os riscos para a saúde humana, não impedirá que Parte de tomar uma decisão [...] a fim de evitar ou minimizar esses efeitos potencialmente adversos.
2000	Comunicação da Comissão Europeia sobre a utilização do princípio da precaução aprovada pela Resolução do Parlamento Europeu	O princípio da precaução não está definido no Tratado, que o menciona apenas uma vez, para a proteção do meio ambiente, mas, em Matfett, seu âmbito de aplicação é muito mais amplo, principalmente quando da avaliação científica.
2001	Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes	Reconhecendo que a ideia da precaução é o fundamento das preocupações de todas as Partes e está substancialmente incorporada nesta Convenção [...].
2001	Declaração Ministerial da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico	Ao elaborar políticas para o desenvolvimento sustentável, os países devem aplicar precauções, conforme apropriado, em situações em que não há certeza científica.

		Nos casos em que as evidências científicas são insuficientes e as precauções são aplicadas para abordar os riscos de segurança alimentar, medidas devem ser tomadas [...].
2002	Regulamento 178/2002 sobre segurança alimentar da União Europeia	Em circunstâncias específicas, na sequência de uma avaliação das informações disponíveis, se for identificada a possibilidade de efeitos nocivos para a saúde, mas persistir a incerteza científica, podem ser adoptadas as medidas provisórias de gestão dos riscos necessárias para garantir o elevado nível de proteção escolhido na Comunidade, enquanto se aguarda uma análise de risco mais abrangente.
2003	Aprovação pela Comissão Europeia do Regulamento sobre o registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias e preparações químicas	O presente regulamento baseia-se no princípio de que compete aos fabricantes, importadores e utilizadores a jusante garantir que apenas fabricam, comercializam, transportam ou utilizam substâncias que não prejudicam a saúde humana ou o ambiente. Suas disposições baseiam-se no princípio da precaução.
2004	Conferência dos representantes dos governos dos Estados-Membros do Tratado que estabelece uma Constituição para a Europa	A política ambiental da União visa um elevado nível de proteção, tendo em conta a diversidade de situações existentes nas diferentes regiões da União. Será baseado nos princípios da precaução e da ação preventiva, no princípio da correção dos danos ao ambiente, de preferência na fonte, e no princípio do poluidor-pagador.

Fonte: Adaptado de Escalante (2005).

Do que se infere, o princípio da precaução foi ganhando força com o passar dos anos e seu conceito foi se aprimorando nos mais diversos institutos normativos ao redor do globo, atingindo atualmente vasta amplitude e diversidade dos atos jurídicos que nele se baseiam. Dentre as abordagens temáticas, além das mencionadas no quadro em epígrafe, pode-se elencar também a segurança dos produtos, a proteção contra pandemias e epizootias (controle e erradicação de encefalopatias espongiformes transmissíveis), a conservação de espécies e ecossistemas, as nanotecnologias, as emissões poluentes, a gestão territorial de zonas sensíveis, avaliação ambiental de planos e programas e até doações de sangue.¹⁸⁴

¹⁸⁴ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p. 11 Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

O quadro colacionado demonstra que somente na década de 90 o princípio da precaução passou a ter mais destaque pela doutrina e consagração mais frequente em instrumentos de Direito Internacional.¹⁸⁵ Em especial após o ano de 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, proclamada a “Declaração do Rio”, com o renomado “princípio 15”, que dada a sua relevância, segue novamente reproduzido:

Para que o ambiente seja protegido, serão aplicadas pelos Estados, de acordo com as suas capacidades, medidas preventivas. Onde existam ameaças de riscos sérios ou irreversíveis, não será utilizada a falta de certeza científica total como razão para o adiamento de medidas eficazes, em termos de custo, para evitar a degradação ambiental.¹⁸⁶

Em linhas gerais, o “princípio 15” enfatiza que perante a incerteza científica, quer resultante de uma compreensão insuficiente ou contraditória do problema, deve-se adotar uma postura acautelada na interpretação dos bens jurídicos ameaçados, tais como a vida, saúde, qualidade ambiental e, como querem Sarlet e Fensterseifer, a dignidade da pessoa humana.¹⁸⁷

Em relação ao direito interno brasileiro, desfruta de bastante reconhecimento o argumento de que o princípio da precaução encontra amparo, embora não de forma expressa, na Constituição Federal no artigo 225, §1º, por exemplo, ao exigir-se o estudo prévio de impacto ambiental para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, bem como ao determinar-se que o Estado controle a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente.¹⁸⁸

¹⁸⁵ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p.10 Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020

¹⁸⁶ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Princípio da Precaução**. Disponível em <https://www.mma.gov.br/clima/protecao-da-camada-de-ozonio/item/7512>. Acesso em 01 maio. 2020.

¹⁸⁷ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípios do Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 215.

¹⁸⁸ 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. § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: [...] IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; [...] In: BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 jun. 2020.

É difícil sustentar a possibilidade de cumprimento destes objetivos sem a incorporação de um viés precaucional. As normas constitucionais descritas suscitam a cautela jurídica que deve permear as atividades compreendidas pela incerteza científica, em relação aos possíveis danos ao meio ambiente sobre os quais não se tem uma compreensão exata e segura.¹⁸⁹

Ainda, em escala infraconstitucional, vislumbra-se a adoção do princípio da precaução em diversas normas que determinam a avaliação dos impactos decorrentes da implementação dos mais variados empreendimentos, potencialmente capazes de ensejar danos ambientais. Sarlet e Fensterseifer entendem que o princípio da precaução sempre foi aceito pela doutrina e pela jurisprudência, cuja guarida normativa encontra-se especialmente fundamentada na Lei 6.938/81, conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente.¹⁹⁰ Em seu artigo 2º, inciso V determina o “controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;” e em seu artigo 9º, incisos III e IV, estabelece como instrumentos: “a avaliação de impactos ambientais;” e, “o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;”.¹⁹¹ Merece destaque o fato de que a Política Nacional do Meio Ambiente foi consagrada em 1981, ou seja, antecedeu a Constituição Federal de 1988, contudo seus instrumentos foram reprisados pela Carta Maior, demonstrando claramente o viés precaucional que a legislação brasileira passou a adotar.

A Lei de Crimes e Infrações Administrativas Ambientais (Lei nº 9.605/98) consignou em seu corpo normativo o princípio em análise. Ao abordar o crime de poluição, estabelece a majoração da pena em caso de inobservância do instituto precaucional.¹⁹² Mas sem dúvidas, foi a Lei de Biossegurança (Lei 11.105/2005) a pioneira em solo Brasileiro a trazer o princípio da precaução de forma expressa. Institui já seu artigo inaugural a necessidade de observância

¹⁸⁹ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípios do Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 217.

¹⁹⁰ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípios do Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 217.

¹⁹¹ 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. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 01 out. 2021. Arts. 2º e 9º.

¹⁹² 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: [...] § 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. *In* BRASIL. **Lei nº 9.605**, de 12 de fevereiro de 1988. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 01 out. 2021.

do princípio da precaução¹⁹³, não deixando pairar qualquer dúvida, até porque a questão do risco é um elemento central da abordagem da biossegurança.¹⁹⁴ No aspecto, cabe um parêntese, pois muito embora haja a previsão legal do princípio da precaução na Lei de Biossegurança, em termos práticos, a sua inobservância é latente, como conclui Dalla Santa em pesquisa voltada à análise das decisões da CTNBio:

A pesquisa confirmou a hipótese básica de maneira parcial: confirmaram-se os indícios de o “princípio da precaução” não estava sendo implementado nas decisões da CTNBio de maneira adequada, referidos os parâmetros básicos esperados, como realização do EPIA, previsão de prazo para revisão das decisões, acesso a informação (deficitário até mesmo para os membros do órgão), o cumprimento das diligências e termos de Resoluções solicitadas a fim de sanar dúvidas no decorrer dos processos. No entanto, diferente do que se afirmou, o “princípio da precaução” não aparece nem sequer retoricamente nos pareceres de liberação comercial dos OGMs.¹⁹⁵

Retomando o histórico normativo nacional, após a Lei 11.105/2005, o princípio da precaução também foi consagrado na Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006), que enfatiza a sua observância, em termos de proteção e utilização do Bioma Mata Atlântica, no parágrafo

¹⁹³ 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. *In*: 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. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111105.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

¹⁹⁴ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípios do Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 218.

¹⁹⁵ SANTA, Allana Ariel Wilmsen Dalla. **O princípio da precaução nas decisões proferidas pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio): o processo decisório de aprovação comercial de plantas geneticamente modificadas no Brasil**. 2016. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2016. p. 92. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/1195/Dissertacao%20Allana%20Ariel%20Wilmsen%20Dalla%20Santa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 05 out. 2021.

único do artigo 6º.¹⁹⁶ A Lei da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei 12.187/2009) preconiza no artigo 3º que as ações praticadas pelos entes públicos e pela administração pública, deverão considerar, dentre outros princípios, o princípio da precaução, cuja atuação deve ser pautada em trazer benefícios para as presentes e futuras gerações¹⁹⁷, destacando a responsabilidade intergeracional, que será retomada ainda neste tópico da pesquisa.

A Lei 11.934/2009, sobre exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos¹⁹⁸, não faz menção expressa do aludido princípio, mas constitui um exemplo prático do instituto ao adotar os padrões sugeridos pela Organização Mundial da Saúde em vista da proteção da saúde pública e meio ambiente, perante a dúvida científica em relação às possíveis consequências oriundas das radiações eletromagnéticas.¹⁹⁹ A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) estabelece claramente que o princípio da precaução compõe as suas diretrizes norteadoras²⁰⁰.

Importante abordagem do princípio da precaução também é feita na Lei da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei 16.608/2012), que dispõe acerca do sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, do Conselho Nacional de Proteção e Defesa civil, bem como a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres, estabeleceu no §2º do artigo 2º que “A incerteza quanto ao risco de desastre não constituirá óbice para a adoção das

¹⁹⁶ Art. 6º A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica têm por objetivo geral o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social. Parágrafo único. Na proteção e na utilização do Bioma Mata Atlântica, serão observados os princípios da função socioambiental da propriedade, da equidade intergeracional, da prevenção, da precaução, do usuário-pagador, da transparência das informações e atos, da gestão democrática, da celeridade procedimental, da gratuidade dos serviços administrativos prestados ao pequeno produtor rural e às populações tradicionais e do respeito ao direito de propriedade. In: BRASIL. **Lei nº 11.428**, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111428.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

¹⁹⁷ Art. 3º A PNMC e as ações dela decorrentes, executadas sob a responsabilidade dos entes políticos e dos órgãos da administração pública, observarão os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e o das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, este último no âmbito internacional, e, quanto às medidas a serem adotadas na sua execução, será considerado o seguinte: I - todos têm o dever de atuar, em benefício das presentes e futuras gerações, para a redução dos impactos decorrentes das interferências antrópicas sobre o sistema climático; [...]. In: BRASIL. **Lei nº 12.187**, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

¹⁹⁸ BRASIL. **Lei nº 11.934**, de 05 de maio de 2009. Dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos; altera a Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/111934.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

¹⁹⁹ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípios do Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 218.

²⁰⁰ Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos: I - a prevenção e a precaução; [...]. In: BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

medidas preventivas e mitigadoras da situação de risco.”²⁰¹ A normativa é categórica ao explicitar a desnecessidade da certeza científica para que o poder público opere em prol da mitigação dos riscos.

Raramente é possível prever com exatidão quando e onde que ocorrerá um desastre, mesmo com todos os mecanismos que a humanidade dispõe para controle de eventos catastróficos, ainda são raras as situações nas quais um desastre é ante previsto. Contudo, existem estudos que apontam, mesmo que forma inconclusiva, que em alguns locais a ocorrência de determinada calamidade pode ocorrer, como é o caso da possibilidade do surgimento de uma doença zoonótica que atinja o *status* de pandemia na Amazônia brasileira. O dispositivo legal em análise enfatiza o dever de observância do poder público dos indícios científicos que apontam para a ocorrência de desastres, exigindo que sejam adotadas medidas acauteladoras, mesmo perante um cenário de incerteza da situação de risco.

Muito embora o princípio da precaução permeie a legislação nacional, nos mais diversos assuntos, não há um consenso doutrinário sobre seu modo de aplicação. Antunes entende que o princípio da precaução, em razão da sua falta de diretrizes estabelecidas no Brasil, “é um conceito difuso e pouco claro que gera inseguranças e incertezas, incompatíveis com um instrumento que deve ser capaz de auxiliar na tomada de decisão pelo poder público.”²⁰²

Sunstein refere que a regulamentação que o princípio exige gera seus próprios riscos (e medos).²⁰³ Em sua obra denominada *Laws of Fear*, o autor contesta o referido princípio sob a alegação de que ele “não conduz a lugar nenhum, justamente porque não apresenta regras de aplicação, além de se traduzir como uma ameaça paralisante para a sociedade”.²⁰⁴ Já Carla Amado Gomes se posiciona no sentido de inexistência do princípio da precaução como princípio geral do direito internacional, enfatizando que o enfoque proposto em verdade

²⁰¹ BRASIL. **Lei nº 12.608**, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

²⁰² ANTUNES, Paulo de Bessa. Princípio da precaução no direito ambiental brasileiro. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, 2016. p. 67. Disponível em <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/877>. Acesso em 28 jul. 2020.

²⁰³ SUNSTEIN, Cass R. **Laws of Fear: Beyond the Precautionary Principle**. Cambridge University Press: New York, 2005. Disponível em: [file:///C:/\[Cass_R_Sunstein\]_Laws_of_Fear_Beyond_the_Precau\(BookFi\)%20\(1\).pdf](file:///C:/[Cass_R_Sunstein]_Laws_of_Fear_Beyond_the_Precau(BookFi)%20(1).pdf). Acesso em: 28 jul. 2020.

²⁰⁴ SUNSTEIN, Cass R. **Laws of Fear: Beyond the Precautionary Principle**. Cambridge University Press: New York, 2005. Disponível em: [file:///C:/\[Cass_R_Sunstein\]_Laws_of_Fear_Beyond_the_Precau\(BookFi\)%20\(1\).pdf](file:///C:/[Cass_R_Sunstein]_Laws_of_Fear_Beyond_the_Precau(BookFi)%20(1).pdf). Acesso em: 28 jul. 2020.

é derivado da aplicação do próprio princípio da prevenção em uma versão mais qualificada. Sustenta que a precaução é um conceito demagógico e que a sua aplicação de forma radical conduziria à paralisia dos avanços tecnológicos²⁰⁵. Sobre este ponto em específico, Machado apresenta sua discordância, e percebe que a aplicação do aludido princípio não intenciona paralisar as atividades humanas, mas garantir a preservação da natureza e a sadia qualidade de vida.²⁰⁶

Aragão destaca a necessidade de desmistificação do princípio da precaução, o qual, contrariamente à visão apresentada por Sunstein, não trata de um princípio do medo, ou ainda um princípio irracional. O instituto precaucional é racional e cientificamente fundado na responsabilidade pelo futuro. Refuta a crítica de que o princípio da precaução seria motivo de estagnação, pois que se traduz em uma fonte de progresso científico ao demandar da ciência maiores esforços no sentido da mitigação de riscos.²⁰⁷ A jurista considera o princípio em análise como um princípio de justiça em sentido clássico, cuja proteção é destinada às partes mais frágeis da sociedade e a responsabilidade é atribuída a quem de fato possui o dever e o poder de controle dos riscos: “o princípio da precaução contribui determinantemente para realizar a justiça tanto numa perspectiva sincrónica como diacrónica ou, por outras palavras, justiça intrageracional e intergeracional.”²⁰⁸ Nesta mesma acepção, Bosselmann reconhece que a aplicação do princípio dá margens para interpretação, mas enfatiza que “a incerteza requer precaução, e parece não haver melhor medida de precaução do que assumir que as gerações futuras gostariam de receber o ecossistema planetário tão generoso como nós o encontramos.”²⁰⁹

É na responsabilidade para com a humanidade que reside a necessidade de reanalisar o posicionamento humano perante as incertezas científicas. Hans Jonas enfatiza que a tecnologia moderna fornece forças que clamam por um novo posicionamento ético e que a

²⁰⁵ GOMES, Carla Amado. **Direito Ambiental**: o ambiente como objeto e os objetos do direito do ambiente. Curitiba: Juruá, 2010. p. 115.

²⁰⁶ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 22. ed. São Paulo: Malheiros, 2014. p. 96.

²⁰⁷ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p.14. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

²⁰⁸ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p.16. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

²⁰⁹ BOSSELMANN, Klaus. **O Princípio da sustentabilidade**: transformando direito e governança. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015. p. 83.

única bússola que dispomos é a previsão do perigo.²¹⁰ O avanço tecnológico coloca à disposição da humanidade um poder de intervenção ilimitado no mundo natural, apresentando como consequência um quadro crescente e cumulativo de riscos, que exige, perante a imprevisibilidade de determinadas relações de causa e efeito no manuseio de tecnologias, que sejam adotados critérios pautados na prudência e na responsabilidade.²¹¹

A precaução, seja compreendida como categoria, princípio geral ou regra do direito, encontra-se no centro da problemática de gestão dos riscos ecológicos, pois coloca em questão a atividade científica e tecnológica, da mesma maneira que o faz em relação ao ideal de progresso e a racionalidade que o sustenta.²¹² O progresso se estende em um cenário de incertezas ao longo dos tempos, contudo, a situação agravou-se perante as transformações profundas e continuadas que se estenderam por várias gerações, como é o caso do desmatamento, da poluição e das mudanças climáticas²¹³, em especial a partir do século XX.

A dilatada longitude de efeitos no tempo era desconhecida até recentemente, contudo em razão das decisões que ativam tecnologias muito poderosas (como a energia nuclear), ou em razão das que podem afetar de forma determinante os elementos constitutivos da natureza (como a biotecnologia), diversas questões éticas são levantadas, mormente no que se refere à responsabilidade com as gerações futuras. Portanto, qualquer decisão em que se perceba uma projeção temporal de alcance transgeracional é por si só uma fonte de incerteza; podem-se calibrar e conhecer as consequências de certas escolhas, mas se desconhece por completo os efeitos que terão e os problemas que suscitarão.²¹⁴

A ciência não pode prover de forma imediata o grau de certeza exigido para as situações que impactam a humanidade, mormente porque os estudos de risco por vezes demoram anos para serem concluídos: “o fato de que a ciência se abstenha de pronunciar-se ou que reclame um prazo grande para fazê-lo não exime as instâncias públicas de sua inevitável decisão.”²¹⁵

²¹⁰ JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade**: ensaio de uma ética para uma civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto PUC Rio, 2006. p. 21.

²¹¹ FENSTERSIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2008. p.58.

²¹² SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. **Risco ecológico abusivo**: a tutela do patrimônio ambiental nos Processos Coletivos em face do risco socialmente intolerável. Caxias do Sul: Educus, 2014. p. 245.

²¹³ PARDO, José Esteve. **O desconcerto do Leviatã**: política e direito perante as incertezas da ciência. São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, 2015. p. 58.

²¹⁴ PARDO, José Esteve. **O desconcerto do Leviatã**: política e direito perante as incertezas da ciência. São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, 2015. p. 58-59.

²¹⁵ PARDO, José Esteve. **O desconcerto do Leviatã**: política e direito perante as incertezas da ciência. São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, 2015. p. 38.

Tais ponderações enfatizam a cautela jurídica que deve nortear as atividades sobre as quais pairam a incerteza científica, com a finalidade de evitar danos ao meio ambiente e à saúde humana, institutos juridicamente tutelados e que estão intimamente interligados, competindo ao Estado, conforme asseverado por Arnaud Gossement, tomar medidas de prudência quando da evidência de riscos.²¹⁶ Ou seja, “as incertezas da ciência colocam um desafio final para a política e o direito. Talvez o desafio mais imponente e que agora se começa a vislumbrar a responsabilidade pelas decisões adotadas em condições de incerteza.”²¹⁷ Com este enfoque, o princípio da precaução abre caminho para uma nova racionalidade jurídica, ao vincular a ação humana presente a resultados futuros, e serve como instrumento de tutela simultânea dos direitos fundamentais à saúde e ao meio ambiente.²¹⁸

A linha estabelecida entre a qualidade ambiental e a saúde humana, sob a qual impera a necessidade de resguardar o ambiente, é decididamente tênue. O esgotamento dos recursos naturais, a degradação ambiental e a poluição, fatores que impactam sobremaneira a existência saudável²¹⁹, como destaca Silva, “o problema da tutela jurídica do meio ambiente manifesta-se a partir do momento em que sua degradação passa a ameaçar não só o bem-estar, mas a qualidade da vida humana, se não a própria sobrevivência do ser humano.”²²⁰

Na atual conjuntura, em que a COVID-19 assola a humanidade, resta evidente que a problemática relacionada às pandemias é de cunho simultaneamente social e ambiental e requer um enfrentamento diferente daquele promovido pelas formas tradicionais do direito e das políticas públicas. Tal abordagem precisa ser programática, de médio e longo prazo; deve pautar-se em evidências científicas, porém sem quaisquer certezas de sucesso; deve empregar a dúvida baseada em ciência como fundamento de práticas gestionárias de um perfil inovador. Neste sentido, o controle dos episódios pandêmicos deve superar o perfil reativo característico da modernidade jurídica, tendo o princípio da precaução como mote central.

²¹⁶ GOSSEMENT, Arnaud. **Le Principe de Précaution**: Essai sur l’incidence de l’incertitude scientifique sur la décision et la responsabilité publiques. Paris: L’Harmattan, 2003. p. 34.

²¹⁷ PARDO, José Esteve. **O desconcerto do Leviatã**: política e direito perante as incertezas da ciência. São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, 2015. p. 28.

²¹⁸ FENSTERSIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2008. p. 80.

²¹⁹ FENSTERSIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2008. p. 76.

²²⁰ SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 9. ed., atual. São Paulo: Malheiros Editores Ltda., 2011. p. 31.

3.3 PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO COMO CRITÉRIO PARA FORMULAÇÃO E AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS

Analisando os pormenores das diretrizes estabelecidas pelo “princípio 15” da Declaração do Rio, é possível extrair que a precaução se trata de uma regra de observância obrigatória e que deve ser empregada pelos Estados na proteção ambiental. Desta forma, o intento precaucional está vinculado, dentre outras questões, ao combate da perda da biodiversidade e da degradação ambiental, impondo-se uma atuação do Estado, e dos particulares, embasada na presunção *in dubio pro natura*. Contudo, há que se destacar que, embora devidamente estabelecido aos Estados o cumprimento de tais diretrizes, estas se demonstraram, até o presente momento, ineficazes, talvez em razão do entendimento de que se trata de *soft law* atribuído ao princípio da precaução nos mais diversos ordenamentos jurídicos espalhados pelo mundo, ou talvez em razão do detrimento da natureza em prol da progressão econômica.

Algumas Constituições Federais preferem considerar o ambiente como tarefa ou fim do Estado. Na prática, considerar ambiente como tarefa ou fim normativo-constitucionalmente consagrado acarreta a existência de autênticos deveres jurídicos dirigidos ao Estado e demais Poderes Públicos. Não está na discricionariedade dos Poderes Públicos decidir se o ambiente (os elementos naturais da vida) deve ou não ser protegido e defendido. No dizer de Canotilho, a imposição constitucional é clara: deve!²²¹

Neste sentido, destaca-se que há um direito fundamental à boa administração, nele compreendido o papel de norte das escolhas administrativas, como explica Freitas, observando-se as prioridades constitucionais, o que se faz necessário que o Estado-Administração Brasileiro reelabore a sua agenda de prioridades; assim, “o que se postula é uma Administração Pública sistêmica, com revigorada epistemologia e submetida à avaliação contínua de seus impactos.”²²²

²²¹ CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Estudos sobre Direitos Fundamentais**. 2. ed. Cidade: Revista dos Tribunais, 2008. p. 181.

²²² FREITAS, Juarez. Políticas Públicas, Avaliação de Impactos e o Direito Fundamental à Boa Administração. **Sequência**. Florianópolis, n. 70, p. 115-133, jun. 2015. p. 117. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/seq/n70/0101-9562-seq-70-00115.pdf>. Acesso em: 17 maio. 2020.

Naturalmente, a noção refinada de políticas públicas não se coaduna com o exame perfunctório, arcaico, opaco, imediatista e satisfeito com informações incompletas, notadamente ao tratar dos atos discricionários que envolvem meios e metas. Com efeito, nada colabora serem vistas as políticas públicas como meros programas governamentais, não de Estado. Trata-se de noção deficitária. Em primeiro lugar, peça ao tratar as políticas públicas como se não fossem implementáveis pelo Estado-Legislator e pelo Estado-Juiz (no exercício da tutela específica), entre outros atores políticos. Em segundo lugar, equivoca-se ao tratar as políticas públicas como se tomassem assento no reino da discricionariedade imperial, no qual cada governante estaria à vontade para formular, “ad hoc”, o rol de suas prioridades, não raro, distópicas.²²³

Dessa maneira, ressalta-se que, em vista ao princípio fundamental da boa administração, a autoridade administrativa “não desfruta de liberdade pura para escolher (ou deixar de escolher), embora sua atuação guarde, aqui e ali, menor subordinação à legalidade estrita do que na consumação de atos vinculados”²²⁴. Nos atos administrativos discricionários, ao agente público só é permitido emitir juízos de valor (escolhas no plano das consequências diretas e indiretas), objetivando obter eficiente e eficaz incremento das prioridades da Carta. Ainda, é necessário que a agenda brasileira leve a sério

o planejamento e o estudo sistemático dos impactos (estimativa dos efeitos diretos e colaterais das providências de regulação, formulação ou implementação das políticas públicas), concebidas as políticas públicas como autênticos programas de Estado Constitucional que intentam, por meio de articulação eficiente e eficaz dos meios estatais e sociais, cumprir prioridades vinculantes, em ordem a assegurar, com hierarquizações fundamentadas, a efetividade do complexo de direitos fundamentais das gerações presentes e futuras.²²⁵

Embora o Brasil tenha aderido ao princípio da precaução existe uma discrepância em relação à sua aplicação em termos práticos. O Poder Executivo, por meio de seus órgãos de controle ambiental e avaliação de riscos, não conseguiu estabelecer diretrizes efetivas para seu bom emprego a casos concretos como medida de política ambiental. Tal situação, na visão de Antunes, se deve ao fato que de aludido princípio se apresenta como um conceito difuso e

²²³ FREITAS, Juarez. Políticas Públicas, Avaliação de Impactos e o Direito Fundamental à Boa Administração. **Sequência**. Florianópolis, n. 70, p. 115-133, jun. 2015. p. 124. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/seq/n70/0101-9562-seq-70-00115.pdf>. Acesso em: 17 maio. 2020.

²²⁴ FREITAS, Juarez. Políticas Públicas, Avaliação de Impactos e o Direito Fundamental à Boa Administração. **Sequência**. Florianópolis, n. 70, p. 128, jun. 2015. p. 124. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/seq/n70/0101-9562-seq-70-00115.pdf>. Acesso em: 17 maio. 2020.

²²⁵ FREITAS, Juarez. Políticas Públicas, Avaliação de Impactos e o Direito Fundamental à Boa Administração. **Sequência**. Florianópolis, n. 70, p. 128, jun. 2015. p. 124. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/seq/n70/0101-9562-seq-70-00115.pdf>. Acesso em: 17 maio. 2020.

pouco claro que gera inseguranças e incertezas, incompatíveis com um instrumento que deve ser capaz de auxiliar na tomada de decisão pelo poder público.²²⁶

Perante a ausência de regramentos legais, o Poder Judiciário desenvolveu suas próprias concepções sobre a matéria, as quais nem sempre têm relação com a gênese e o entendimento internacional sobre o assunto. Sem dúvidas, uma das grandes dificuldades em relação ao princípio está baseada no fato de que os princípios jurídicos refletem uma tradição jurídica consolidada que é voltada a solucionar casos concretos para os quais a legislação seja omissa. Assim, como um princípio novo, pouco definido, prematuramente dotado de status constitucional, acaba alastrando-se pelo ordenamento jurídico ambiental brasileiro, demandando compreensão adequada por parte de seus intérpretes, “sob pena de se transformar em instrumento de não política ambiental, uma negativa geral para as práticas de atividades e pesquisas que se encontrem na fronteira do conhecimento e que impliquem em alguma medida de risco.”²²⁷

Destarte, impera a necessidade de que sejam estabelecidas diretrizes administrativas claras de como e em que circunstâncias se deverá aplicar o princípio da precaução, como instrumento de gestão de riscos, “sob pena de construção de um princípio casuístico, construído judicialmente, e, portanto, incapaz de expressar políticas ambientais mais amplas. Também aqui se reflete a atual tendência do Judiciário a ocupar espaços políticos dada a inação do Executivo e do Legislativo.”²²⁸

Para além da “aplicação” do princípio de precaução nos processos de decisórios, Silveira alerta para outra importante função: o mencionado princípio pode servir como parâmetro para formulação de novos ciclos de políticas ou mesmo propostas de reformulação institucional no sentido da prudência. Por meio desse princípio, pode-se avaliar em que

²²⁶ ANTUNES, Paulo de Bessa. Os princípios da precaução e da prevenção no direito ambiental. **Enciclopédia jurídica da PUC-SP**. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coords.). Tomo: Direitos Difusos e Coletivos. Nelson Nery Jr., Georges Abboud, André Luiz Freire (coord. de tomo). 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/330/edicao-1/os-principios-da-precaucao-e-da-prevencao-no-direito-ambiental> Acesso em: 07 out. 2021.

²²⁷ ANTUNES, Paulo de Bessa. Os princípios da precaução e da prevenção no direito ambiental. **Enciclopédia jurídica da PUC-SP**. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coords.). Tomo: Direitos Difusos e Coletivos. Nelson Nery Jr., Georges Abboud, André Luiz Freire (coord. de tomo). 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/330/edicao-1/os-principios-da-precaucao-e-da-prevencao-no-direito-ambiental> Acesso em: 07 out. 2021.

²²⁸ ANTUNES, Paulo de Bessa. Os princípios da precaução e da prevenção no direito ambiental. **Enciclopédia jurídica da PUC-SP**. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coords.). Tomo: Direitos Difusos e Coletivos. Nelson Nery Jr., Georges Abboud, André Luiz Freire (coord. de tomo). 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/330/edicao-1/os-principios-da-precaucao-e-da-prevencao-no-direito-ambiental> Acesso em: 07 out. 2021.

medida as políticas públicas ambientais e as decisões legislativas possuem caráter precaucional.²²⁹

Se, diante da ameaça de danos graves ou irreversíveis, medidas preventivas viáveis em função dos custos devem ser adotadas, ainda que ausente a certeza científica absoluta – e considerando, ainda, que as instituições que protagonizam processos de decisão não estão à altura do desafio –, pode-se afirmar com segurança que o princípio de precaução contém uma injunção de reformulação/readequação/aprimoramento destes mecanismos decisórios. Daí que não apenas as decisões judiciais, mas todos os processos de formulação e execução de políticas públicas de gestão ambiental, no âmbito dos três poderes, devem ser estudados à luz das exigências ínsitas ao princípio de precaução – verificando-se, em um sentido diagnóstico, sua qualidade; e, em um sentido propositivo, de que forma podem ser aprimoradas.²³⁰

Então, se quer dizer que a tutela a um direito fundamental deve ser permanentemente fortificada e aprimorada, vinculando juridicamente o poder público para a consecução desse objetivo. Pode-se mencionar, inclusive, o princípio da proibição do retrocesso, por vezes tão mal compreendido: aqui, dois aspectos referentes à atuação do poder público face ao ordenamento jurídico construído constituem aplicações defensáveis e legítimas da ideia de “não-retrocesso”, quais sejam: a obrigação de não piorar as condições normativas hoje existentes e a obrigação de aprimorar, progressivamente, tais normativas. Fala-se aqui em “noção” de não-retrocesso para evitar o enfrentamento da sua natureza jurídica e conteúdo, bastante polêmicos. Não obstante, é inadmissível ao poder público buscar ostensivamente uma redução da proteção do meio ambiente e da saúde, sobretudo diante de conjunturas especialmente gravosas.²³¹

A gestão dos riscos para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente constitui uma das tarefas centrais do poder público.²³² Embora exista a condicionante relativa às capacidades de cada Estado, essa razão não pode justificar a não-observância da regra. Antes pelo contrário, enfatiza a sua adoção de forma universal, respeitando as capacidades estatais desiguais. Antunes pontua que a precaução não é definida pela ordem internacional, mas que

²²⁹ SILVEIRA, Clóvis Malinverni da. O princípio de precaução como critério de avaliação de Processos decisórios e políticas públicas ambientais. **Revista Internacional de Direito Ambiental**, Brasília, v. 2, n. 5, 2013. p.10. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/341171>. Acesso em: 30 maio. 2020.

²³⁰ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. Políticas públicas e processos decisórios em matéria de biossegurança à luz do princípio de precaução. In: LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E.; et al.(Org.). **Perspectivas e desafios para a proteção da biodiversidade no Brasil e na Costa Rica**. 1 ed. São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2014. p. 355. E-book. Disponível em: http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20140517170251_1477.pdf. Acesso em: 12 set. 2020.

²³¹ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípios do Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 300.

²³² MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 22. ed. São Paulo: Malheiros, 2014. p. 106.

ela deve materializar-se na ordem interna de cada Estado, na exata medida das suas capacidades. Neste sentido, a sua aplicação deve considerar o conjunto de recursos disponíveis, em cada um dos Estados, para a proteção ambiental, considerando as peculiaridades locais.²³³

Perante a ausência do domínio científico, o princípio da precaução cumpre a missão jurídica de proteger o ambiente e o ser humano contra os danos potenciais acobertados pelo uso disseminado da técnica potencialmente lesiva ao ambiente e, na maioria das vezes, também à saúde pública, operando como um filtro normativo para prevenir a ocorrência de situações irreversíveis do ponto de vista ambiental, como a degradação de ecossistemas inteiros.²³⁴

A normativa determina também a aplicação imediata de medidas eficazes no combate às ameaças de sérios ou irreversíveis danos, sendo que a não-observância de tal preceito pode desencadear graves implicações sociais/ambientais que culminam, dentre outras consequências, a perda da saúde e da vida humana. A ausência da certeza científica absoluta não pode ser óbice a ensejar as práticas de preservações ambientais, principalmente em relação a degradação do ambiente e seus impactos à saúde humana.

A dúvida científica não deve ser interpretada como se não houvesse risco, contudo, a identificação do risco deve ser feita com base em informações científicas, com protocolos adequados. Todo conhecimento científico é sujeito à dúvida, mas a dúvida em si deve estar ampara em elementos de base consistentes, com vistas a não servir simplesmente de motivo para paralisações de atividades sem as necessárias justificativas. O princípio da precaução não se aplica à ameaça de quaisquer danos, mas apenas aqueles graves e irreversíveis e não determina a paralisação de toda e qualquer atividade, pelo contrário, impõe a tomada de medidas de cuidado e monitoramento, até mesmo para que o conhecimento científico possa avançar e a dúvida venha a ser esclarecida.²³⁵

²³³ ANTUNES, Paulo de Bessa. Os princípios da precaução e da prevenção no direito ambiental. **Enciclopédia jurídica da PUC-SP**. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coords.). Tomo: Direitos Difusos e Coletivos. Nelson Nery Jr., Georges Abboud, André Luiz Freire (coord. de tomo). 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/330/edicao-1/os-principios-da-precaucao-e-da-prevencao-no-direito-ambiental> Acesso em: 07 out. 2021.

²³⁴ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípios do Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 219.

²³⁵ ANTUNES, Paulo de Bessa. Os princípios da precaução e da prevenção no direito ambiental. **Enciclopédia jurídica da PUC-SP**. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coords.). Tomo: Direitos Difusos e Coletivos. Nelson Nery Jr., Georges Abboud, André Luiz Freire (coord. de tomo). 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/330/edicao-1/os-principios-da-precaucao-e-da-prevencao-no-direito-ambiental> Acesso em: 07 out. 2021.

A própria ordem econômica tem como um de seus princípios fundantes a "defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação"²³⁶, portanto, a ponderação de valores constitucionais nas decisões judiciais e administrativas não pode tomar o ambiente como apenas mais um dentre vários interesses a serem considerados, ou mesmo como fator de limitação de outros direitos, já que o ambiente é o suporte e condição básica da vida.²³⁷

Para tanto, a formulação de políticas precaucionais deve começar com uma avaliação completa acerca do grau de incerteza quanto ao risco. Tendo como base esse estudo prévio, pode-se adotar medidas de mitigação de risco para alcançar o nível de proteção devida.²³⁸ A tutela a um direito fundamental deve ser permanentemente fortificada e aprimorada, vinculando juridicamente o Poder Público para a consecução desse objetivo.

Sob a perspectiva dos deveres de proteção ambiental do Estado, o princípio da precaução deve guiar a formulação (e a avaliação) de políticas ambientais; a imposição ao Estado de observância do instituto precaucional deve observar um certo grau de suficiência, ou seja, não basta apenas a simples menção da precaução em corpos normativos sem sua aplicação prática, sob pena de incorrer na violação de direitos em face à *proibição de proteção insuficiente*. Por outro lado, a adoção de medidas, sejam elas administrativas ou legislativas, devem ser pautadas também pelos ditames da proporcionalidade, assim a aplicação do princípio da precaução não deve ser aplicado de forma desmedida, sem que sejam considerados outros direitos, sob pena de incorrer na *proibição de excesso*. A proporcionalidade de sua aplicação deve ser situada entre a *proibição de proteção insuficiente* e a *proibição de excesso*, caso contrário, mesmo com a boa intenção de proteger o meio ambiente e a saúde humana, outros bens juridicamente tutelados podem ser violados.²³⁹

Nessa mesma linha, Wedy também destaca que o princípio da precaução deve ser aplicado com observância do princípio da proporcionalidade, sob pena de empreendimentos públicos ou privados causarem danos, ou potenciais danos, ao meio ambiente por ação ou omissão. O autor destaca ainda que a mera responsabilização do Estado, em matéria de danos

²³⁶ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 7 out. 2021. Art. 170, VI.

²³⁷ SILVEIRA, Clóvis Malinverni da. O princípio de precaução como critério de avaliação de Processos decisórios e políticas públicas ambientais. **Revista Internacional de Direito Ambiental**, Brasília, v. 2, n. 5, 2013. p. 32. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/341171>. Acesso em: 30 maio. 2020.

²³⁸ ALMEIDA, Ursula Ribeiro de. **Tutela de Urgência no Direito Ambiental**: Instrumento de efetivação do Princípio da Precaução. São Paulo: Atlas, 2015. p. 72.

²³⁹ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípios do Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 221-222.

ao meio ambiente e a saúde pública, se demonstra insuficiente, até mesmo porque a recuperação dos danos não é possível.²⁴⁰ “Como é possível reparar a destruição de uma floresta milenar causada por um incêndio? Ou como reparar danos causados a uma população e a diversos ecossistemas por um acidente nuclear?”²⁴¹ Acrescenta-se, ainda, como é possível reparar os danos que a Covid causou a milhões de pessoas? Da análise dessas questões pode-se observar que o princípio da precaução deve ser aplicado sempre antes da ocorrência do dano para que o meio ambiente e a saúde pública não sofram sérios riscos.²⁴²

O princípio da precaução quando aplicado, só será considerado um instrumento de tutela de direitos aceitável, justo e suficiente, se direcionar a sua abrangência para além da diminuição ou redução dos danos ambientais. O princípio precisa combater os danos em seu nascedouro, ou seja, combater o simples risco de dano ao meio ambiente, antes mesmo da sua perfectibilização.²⁴³ Neste ponto específico, o princípio da precaução alcança a finalidade propícia ao combate às pandemias; pois, perante a incerteza somada às evidências sólidas de risco, atua de forma acautelatória, com a finalidade de impedir a ocorrência de situações irreversíveis – ou evitar que a ameaça já estabelecida alcance patamares danosos ainda maiores.

Compete esclarecer que o princípio da precaução tem sido prestigiado pelo legislador brasileiro em diversas normas positivadas, conforme apurado no tópico anterior. Contudo, vislumbra-se que existe uma limitação de sua aplicabilidade, a qual está normalmente atrelada à análise de uma série de medidas com vistas à avaliação dos impactos ambientais gerados pelos diferentes empreendimentos. Para tanto, o princípio da precaução, dada a sua natureza vinculativa, impõe ao Estado uma atuação positiva (e mais ativa) em termos práticos e uma ampliação legislativa que contemple a formulação de políticas públicas ambientais que atentem aos critérios precaucionais.

²⁴⁰ WEDY, Gabriel. O princípio da precaução e a responsabilidade civil do Estado. **Revista da Ajuris**, Porto Alegre, v. 41, n. 134, p. 263-294, jun. 2014. Disponível em: <http://ajuris.kinghost.net/OJS2/index.php/REVAJURIS/article/viewFile/203/139>. Acesso em: 07 out. 2021.p. 272-273.

²⁴¹ WEDY, Gabriel. O princípio da precaução e a responsabilidade civil do Estado. **Revista da Ajuris**, Porto Alegre, v. 41, n. 134, p. 263-294, jun. 2014. Disponível em: <http://ajuris.kinghost.net/OJS2/index.php/REVAJURIS/article/viewFile/203/139>. Acesso em: 07 out. 2021.p. 272-273.

²⁴² WEDY, Gabriel. O princípio da precaução e a responsabilidade civil do Estado. **Revista da Ajuris**, Porto Alegre, v. 41, n. 134, p. 263-294, jun. 2014. Disponível em: <http://ajuris.kinghost.net/OJS2/index.php/REVAJURIS/article/viewFile/203/139>. Acesso em: 07 out. 2021.p. 272-273.

²⁴³ WEDY, Gabriel de Jesus Tedesco. Os fundamentos do princípio da precaução. **Juris Plenum Direito Administrativo**, Caxias do Sul, n. 8, p. 109-138, dez. 2015. Trimestral.p.114.

O princípio da precaução aponta para uma questão primordial sobre a legitimidade com a qual as autoridades decidem em questões que afetam a todos, constituindo uma peça importante ao fornecer para a sociedade civil uma forma de responsabilizar governos e indústrias por suas ações; fazer a voz da sociedade ser ouvida e democratizar o conhecimento especializado. Ampliando a questão, é sobre como melhorar as políticas públicas, tanto do ponto de vista de eficácia e eficiência como, em seu nível de qualidade democrática através da realização de uma governança participativa.²⁴⁴

Portanto, a abordagem precaucional impõe a reformulação dos modos de confecção, implementação e avaliação das políticas públicas em toda sua amplitude. A baixa capacidade institucional dos órgãos ambientais no Brasil decorre também de um modelo de gestão que pode ser dito tradicional, esse modelo, conforme pontua Silveira, é demasiado burocrático e unidimensional, pouco transparente, pouco aberto à interação entre os diversos atores sociais, demasiado dependente da discricionariedade de quem decide. Questões primordiais são ignoradas, tais como a interdisciplinaridade, os questionamentos científicos e axiológicos, este último proveniente das manifestações de percepções de risco, das reivindicações da sociedade civil organizada e da participação popular em geral.²⁴⁵

Indene de dúvidas o fato de que a aplicação do instituto precaucional encontra inúmeros obstáculos, uma vez que requer extensas mudanças em termos governamentais, inclusive em termos democráticos com o desenvolvimento de novos canais de divulgações para compartilhar informações, deliberar e chegar a acordos que envolvam também a sociedade em geral. Embora em um primeiro momento o trabalho de captação das percepções dos cidadãos pareça um tanto quanto dificultoso, existe a possibilidade de ressignificação de territórios com a regionalização da administração introjetando a visão da epistemologia ambiental de Enrique Leff. Além de que, não há como deixar de mencionar que o mundo digital seria um facilitador em termos de participação democrática.

Os benefícios para a sociedade em geral são inúmeros, a título de exemplo, pode-se citar que os estudos na resposta, em termos de políticas públicas, em relação à doenças com causas presumidas vinculadas às condições ambientais, sugerem que a articulação dos

²⁴⁴ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Princípio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 139. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁴⁵ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. Políticas públicas e processos decisórios em matéria de biossegurança à luz do princípio de precaução. In: LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E.; et al.(Org.). **Perspectivas e desafios para a proteção da biodiversidade no Brasil e na Costa Rica**. 1 ed. São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2014. p. 354. E-book. Disponível em: http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20140517170251_1477.pdf. Acesso em: 12 set. 2020.

cidadãos como um movimento social se demonstram mais eficazes do que as evidências científicas disponíveis. Ao implicar outra maneira de pensar e agir, o princípio de precaução gera tensões, mas apesar de todas as críticas, problemas e resistências, o que poderia estar emergindo diante de nossos olhos está um paradigma totalmente novo para a administração e governo de questões ambientais, incluindo implicações para a segurança, saúde e bem-estar dos seres humanos.²⁴⁶

Caso se aceite a existência de um dever de avanço na proteção ambiental, depreende-se que o Estado, nele compreendidos seus três poderes, tem o dever de primar tanto pela ampliação de direitos como das garantias normativas e concretas de sua eficácia. As obrigações fundamentais podem ser classificadas como negativas e positivas. Aceitando-se ainda a demanda por “governabilidade afirmativa”, no argumento de Benjamin, impõe-se desenhar tanto deveres negativos (abstenção) como positivos.²⁴⁷

Assim, o princípio de precaução pode ser compreendido, antes de tudo, como uma petição de rigor, um dever de problematizar riscos sempre ignorados, ocultados, minimizados. Trata-se da proibição de utilizar a incerteza científica como desculpa: é preciso colocar em pauta os riscos produzidos, definir responsabilidades, decidir acerca de cenários toleráveis e intoleráveis. Esta petição de rigor expõe a incapacidade institucional dos Estados democráticos em dar conta da gestão dos riscos ecológicos, ao menos até o presente momento; expressa, ademais, a inadequação dos tradicionais modelos de compreensão da atividade científica, tecnológica e industrial.²⁴⁸

No caso da formulação de políticas públicas voltadas à proteção ambiental, as normas e medidas precaucionais não apenas tornam-se relevantes, mas também o núcleo de qualquer política bem-sucedida. Para tanto, é necessário pontuar os critérios precaucionais a serem observados pelas políticas públicas, cuja formulação deve ter como base a matéria ambiental.

Por derradeiro, compete enfatizar que a abordagem precaucional, voltada à gestão de eventos pandêmicos, aconselha a adoção de medidas primárias de regulação, tais como a proibição do consumo de animais silvestres, a preservação e o uso sustentável das florestas. Tais medidas se demonstram mais apropriadas do que nunca, com a proliferação das doenças

²⁴⁶ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Princípio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 139. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁴⁷ BENJAMIN, Antonio Herman De Vasconcellos E. O Meio Ambiente a Constituição Federal De 1988. **Informativo Jurídico Ministro Oscar Saraiva**, Brasília, v. 19, n.1, jan/jun. 2008. p.10. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/publicacaoinstitucional/index.php/informativo/article/download/183/153>. Acesso em: 10 maio. 2020.

²⁴⁸ SILVEIRA, Clóvis Malinverni da. O princípio de precaução como critério de avaliação de Processos decisórios e políticas públicas ambientais. **Revista Internacional de Direito Ambiental**, Brasília, v. 2, n. 5, 2013. p. 32. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/341171>. Acesso em: 30 maio. 2020.

epidêmicas ao longo dos anos. A pandemia da COVID-19 torna evidente o desequilíbrio entre o “natural” e o “construído”. Políticas públicas ambientais possuem implicações significativas na propagação de zoonoses.

Neste sentido, é tarefa do Estado a adoção de novas posturas voltadas à contenção da propagação de doenças, que também devem ser adotadas sob um enfoque precaucional, pois “o risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente não é matéria que possa ser relegada pelo Poder Público”.²⁴⁹ O instituto precaucional, utilizado como forma de evitar novas manifestações pandêmicas, deve sempre estar atrelado à proteção e equilíbrio ambiental, em razão do perfil transversal da questão ambiental em si. A ligação entre a perda da biodiversidade com a propagação de zoonoses é verossímil, ainda que não possa ser precisada ou compreendida em sua plenitude. Essa incompletude do conhecimento não deve ser razão para protelar medidas que enfrentem a questão de maneira ampla.

3.4 A ADOÇÃO DE UMA ABORDAGEM PRECAUCIONAL PELAS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS: ELEMENTOS CARACTERIZADORES

Embora não haja um acordo unânime sobre todos e cada um dos elementos a serem observados na formulação de uma política ambiental fundada no instituto precaucional dois deles se destacam e se apresentam quase como de maneira universal, quais sejam, a existência de riscos ambientais e a incerteza científica. No entanto, como pondera Escalante, essa caracterização é muito sucinta e, sobretudo, está longe de sugerir o rico conjunto de contribuições que foram produzidas para a utilização do princípio²⁵⁰. Por esta razão, pretende-se expandi-las no presente estudo com outros elementos frequentemente invocados, conquanto as nuances sobre eles variem ou não obtenham aceitação absoluta, são fundamentais para se estabelecer uma política precaucional ambiental voltada à evitar a ocorrência de eventos pandêmicos. Mas antes de adentrar nos elementos caracterizadores que não são unânimes na doutrina, inicia-se o estudo com os dois pressupostos retro citados e que são frequentemente invocados pelos estudiosos da área.

²⁴⁹ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 22. ed. São Paulo: Malheiros, 2014. p.10.

²⁵⁰ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 137-138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

Sobre a existência de riscos ambientais, Aragão traz importantes considerações, segundo a autora portuguesa “os riscos são importantes demais e as consequências graves demais para ficarmos à espera das provas irrefutáveis e do consenso científico geral, em torno delas.”²⁵¹ A ação precípua do princípio da precaução é destinada a regular os chamados “novos riscos” ambientais que podem ser riscos globais, retardados e irreversíveis. Os riscos de larga escala são os denominados riscos globais, os quais atingem amplas magnitudes e abrangem vastas regiões do planeta.²⁵²

A necessidade de invocar o princípio da precaução foi ampliada no último século com a intensificação da produção industrial e agrícola, combinadas com a evolução científica e tecnológica e com a aceleração do consumo e a globalização do mercado dos produtos e serviços, fatores que conduziram a massificação dos riscos, que se tornam riscos planetários.²⁵³ Obviamente, isso não significa que, nos séculos passados, não tenha havido produtos ou tecnologias que justificassem a utilização do princípio objeto do presente estudo, contudo os riscos atuais estão atingindo imensas magnitudes e facilmente atingem a escala de risco global.

Os riscos retardados, por sua vez, são aqueles que se desenvolvem lentamente, ao longo de décadas ou séculos, que levam gerações a materializar-se, mas que em determinado momento atingem dimensões catastróficas em virtude da extensão e da irreversibilidade. Este padrão de crescimento é apresentado por muitos fenômenos naturais e sociais e toma a designação de “crescimento exponencial”, tornando urgente o emprego de medidas precaucionais.²⁵⁴

Riscos irreversíveis são aqueles que apresentam consequências permanentes ou duradouras irreversíveis à escala humana. De acordo com Aragão “a irreversibilidade é um aspecto fulcral da caracterização dos riscos, que comporta, para as gerações futuras, perda de

²⁵¹ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p. 20. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

²⁵² ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p. 20. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

²⁵³ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p. 21. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

²⁵⁴ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p. 22-23. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

oportunidades de realização. A defesa de certas irreversibilidades justifica-se, portanto, pelo interesse na ‘manutenção das escolhas potenciais para o presente e para o futuro.’”²⁵⁵

A pandemia ocasionada pela COVID-19 é um exemplo de risco global, retardado e irreversível. Na data de 28 de fevereiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde, em comunicado emitido pelo diretor-geral Tedros Adhanom Ghebreyesus, elevou o risco de classificação da então “epidemia” para “muito alto”, o maior possível. Na ocasião além de China, outros 49 países já haviam sido atingidos pela doença²⁵⁶. O comunicado pode ser acessado pelo seguinte QR CODE:



Considerado a classificação dos riscos, pode-se dizer que o princípio da precaução é um princípio de justiça na sua acepção mais clássica, por serem globais e irreversíveis, mas, na maior parte dos casos, riscos futuros, que afetarão gerações que ainda não nasceram, a atuação precaucionária garante um padrão mínimo de segurança às atividades humanas. Silveira discorre sobre a utilização da precaução no tratamento de riscos potenciais, e traz uma importante contribuição, primeiramente enfatiza que é sabido que a ação preventiva administra os riscos comprovados e a precaução os riscos potenciais, contudo existe uma ideia equivocada quando imagina-se que os riscos comprovados são de ocorrência mais provável em relação aos riscos ainda desconhecidos, “pois os riscos potenciais ou *abstratos* guardam uma probabilidade de realização mais elevada, e podem, inclusive, causar danos mais graves, permanentes, até mesmo irreversíveis, apenas pelo fato de permanecerem desconhecidos.”²⁵⁷

Todas as atividades humanas geram algum tipo de risco à saúde humana, ou ao meio ambiente, inexistindo um nível zero de risco ou de impacto, dessa forma aplicar desmedidamente o princípio da precaução a todo e qualquer tipo de risco originado de

²⁵⁵ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p. 22-23. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

²⁵⁶ MANZANO, Fabio; PINHEIRO, Lara. **OMS eleva risco da epidemia de coronavírus no mundo para 'muito alto'**. 2020. Globo. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/02/28/oms-eleva-risco-para-epidemia-de-coronavirus-no-mundo-para-muito-alto.ghtml>. Acesso em: 17 out. 2021.

²⁵⁷ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. **Risco ecológico abusivo: a tutela do patrimônio ambiental nos Processos Coletivos em face do risco socialmente intolerável**. Caxias do Sul: Educs, 2014. p.251.

atividades antrópicas certamente impediria o avanço científico e tecnológico. A aplicação do princípio da precaução não tem como objetivo estabelecer um nível zero de risco ambiental, até mesmo porque seria certamente uma meta inalcançável, mas sim, administrar os riscos graves e irreversíveis decorrentes das atividades humanas. Somente o critério risco, *per se*, aplicado de forma individual, não deve ser considerado como único fundamento a amparar a aplicação da precaução.²⁵⁸

A compreensão da existência de riscos potenciais é fundamental para a administração pública atuar de maneira efetiva no controle e mitigação dos desastres, entretanto, apenas a apuração dos riscos não é suficiente para a gestão precaucional, é necessário que exista uma associação do risco em um cenário de incerteza científica, sob pena de engessamento demasiado da governabilidade e da atuação humana. Por tais razões, a constatação de uma situação de incerteza científica em torno a um risco potencial para o meio ambiente, ou para a saúde, é o segundo pressuposto para a invocação do princípio da precaução. A presença de incerteza científica é a característica mais marcante do princípio da precaução, cuja funcionalidade principal é justamente a de decidir em cenários de incerteza.

Pardo distingue duas situações de incertezas científicas, a originária e a superveniente. A incerteza originária ocorre quando não se conhece (ou não se conhece com a necessária certeza), aspectos científicos muito relevantes de uma atividade, produto ou instalação. De maneira específica, a incerteza originária ocorre quando se conhece com uma mínima certeza os possíveis efeitos danosos ou a geração de riscos. Estas situações de incerteza originária são relativamente frequentes, associadas, em geral, aos avanços e materializações da técnica e não à investigação e ampliação do conhecimento científico.²⁵⁹ “O conhecimento científico por si só não gera este tipo de incertezas, dignas de serem consideradas sob a ótica do princípio da precaução, antes da existência de uma aplicação técnica que possa desencadear efeitos nocivos.”²⁶⁰

A incerteza superveniente, por sua vez, produz-se exclusivamente quando os avanços da ciência permitem conhecer riscos para a saúde e/ou para o meio ambiente no que, até então, seria considerado seguro ou com alguns riscos aceitos, acreditando-se que os riscos eram

²⁵⁸ SILVA, Romeu Faria Thomé da; DIZ, Jamile Bergamaschine Mata. Princípio da Precaução: definição de balizas para a prudente aplicação. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, [S.L.], v. 15, n. 32, p. 39-66, 5 set. 2018. Editora Dom Helder. p. 50-51. Disponível em: <http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/1317>. Acesso em: 19 out. 2021.

²⁵⁹ PARDO, José Esteve. **O desconcerto do Leviatã: política e direito perante as incertezas da ciência**. São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, 2015.p. 172-173

²⁶⁰ PARDO, José Esteve. **O desconcerto do Leviatã: política e direito perante as incertezas da ciência**. São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, 2015.p. 173

perfeitamente conhecidos. A título ilustrativo, pode-se citar um produto alimentício, que pode dispor de todas as autorizações, haver passado por todos os controles, não ter suscitado nenhum tipo de incerteza originária ou, caso a tenha suscitado, ela tenha sido totalmente resolvida, sendo considerado, portanto, um produto totalmente seguro. Esta certeza se esvai quando as pesquisas desenvolvidas concluem que do consumo desse produto pode acarretar graves riscos para saúde. Se trata de um risco que é detectado com o avanço dos conhecimentos científicos e não anteriormente, por isso se trata de uma incerteza superveniente, sobre o que se acreditava certo e seguro.²⁶¹

Já Aragão entende que incerteza corresponde a três tipos de situações. As situações nas quais há danos reais e confirmados, mas a causa é desconhecida (dúvidas quanto ao o quê); as situações, em que há uma causa hipotética para os danos reais, mas não é claro o nexo entre ambos (dúvidas quanto ao porquê); e as situações em que nem sequer há ainda um dano confirmado, havendo apenas suspeitas (dúvidas quanto ao se). Nessa última caso, a justificativa de invocação do princípio da precaução, ocorre quando apesar de não haver quaisquer danos comprovados (associados a um determinado produto, substância ou tecnologia), houver, mesmo assim, uma probabilidade mínima.²⁶² A autora menciona que o termo de verossimilhança é o mais adequado a ser utilizado em cenário de incerteza, por ser algo menos do que a probabilidade e mais do que uma remota possibilidade e a razão de seu aproveitamento é simples: “estando em causa riscos graves e irreversíveis, todas as hipóteses devem ser admitidas.”²⁶³ Em termos de gestão de riscos calcada no instituto precaucional a verossimilhança é fundamental para a adequação da atuação governamental, por ser um critério que considera o caráter irreversível dos eventos danosos, o seu bom emprego possibilita a apuração e a mitigação de desastres que possam ocorrer.

²⁶¹ PARDO, José Esteve. **O desconcerto do Leviatã**: política e direito perante as incertezas da ciência. São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, 2015.p. 173

²⁶² ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p. 33. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

²⁶³ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p. 33. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

A comprovação da verossimilhança das alegações deve ser pressuposto para a adoção do princípio da precaução nas decisões relacionadas às questões ambientais. Não se pode admitir uma decisão, seja ela administrativa ou judicial, fundada apenas em alegações levianas que tenham hipóteses de causalidade estabelecidas por via dedutiva. Medidas precaucionais não podem ser adotadas com base em hipotéticas alegações de risco, fundadas em meras conjecturas sem qualquer verificação científica.²⁶⁴

Ainda de forma extensiva, pode-se dizer que a verossimilhança também deve se fazer presente como balizadora da intervenção humana na natureza. Conforme se pontuou no transcurso do presente estudo, os indícios apontam que a ocorrência de eventos pandêmicos decorre da atuação nefasta do ser humano no meio ambiente, neste sentido, presente uma causa hipotética, que no caso está fundada na relação destruição da natureza = proliferação de zoonoses, embora o nexo causal ainda não seja cientificamente comprovado o dever de agir do Estado necessita estar calcado na verossimilhança. A hipótese de correlação deve ser considerada perante a possibilidade de ligação entre tais elementos, sob pena de danos ainda mais irreversíveis atingirem a humanidade, dentre eles uma sucessão de eventos pandêmicos.

A doutrina elenca outros elementos caracterizadores a serem utilizados pelo poder público para a formulação de políticas públicas precaucionais. As abordagens tradicionais calcadas simplesmente na avaliação do risco não se demonstram eficientes; o instituto precaucional fornece inúmeras ferramentas que podem ser utilizadas em prol da saúde e do meio ambiente. Fazendo uso das palavras de Silveira: “a consolidação de uma lógica precaucional demanda uma série de medidas específicas, as quais abrangem tanto esforços científicos, éticos e democratizantes, a esfera não governamental, administrativa e judicial.”²⁶⁵

Escalante pondera que a maioria dos critérios supervenientes “são endossados pela grande parte dos estudiosos (especialistas, poder público, ativistas, etc.). Outros, entretanto, são objeto de controvérsia, especialmente aqueles atinentes à relação entre o princípio da precaução e a análise e gestão de risco (incluindo análise de custo-benefício).”²⁶⁶ Inobstante, a existência de controvérsias não pode servir como limitação da imposição de critérios norteadores para a formulação de políticas públicas ambientais constituídas sob o olhar

²⁶⁴ SILVA, Romeu Faria Thomé da; DIZ, Jamile Bergamaschine Mata. Princípio da Precaução: definição de balizas para a prudente aplicação. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, [S.L.], v. 15, n. 32, p. 39-66, 5 set. 2018. Editora Dom Helder. p. 56. Disponível em: <http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/1317>. Acesso em: 19 out. 2021.

²⁶⁵ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. **Risco ecológico abusivo: a tutela do patrimônio ambiental nos Processos Coletivos em face do risco socialmente intolerável**. Caxias do Sul: Educ, 2014. p.259.

²⁶⁶ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Princípio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

precaucional, sob pena de realizar-se uma análise superficial que não forneça uma estrutura básica suficiente a embasar a sua utilização.

O autor traz uma listagem de possíveis subsídios que são constituintes do princípio da precaução. Inicialmente refere a necessidade de identificação de efeitos potencialmente negativos, dentre os quais, a ameaça de dano, os sinais de perigo e a presunção de risco.²⁶⁷ O primeiro elemento é o alicerce da atuação precaucional, como já referido anteriormente, a ação de apuração dos riscos é precípua do princípio da precaução. Neste contexto, também outro componente a ser considerado é que a magnitude dos efeitos deve ser significativa, abrangendo os riscos graves, irreversíveis, moralmente inaceitáveis ou por outros motivos.²⁶⁸ Aragão enfatiza que o princípio da precaução não se destina só a evitar os riscos que são 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 razão 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.²⁶⁹

Nessa lógica, insurge o critério no qual a vontade de proteger deve prevalecer sobre o sacrifício²⁷⁰, ou seja, é necessário um esforço conjunto de toda a sociedade em prol do bem comum, isso incluiu uma redução drástica do hiperconsumo e da intervenção humana na natureza; a atuação precaucional exige que a racionalidade econômica dê um passo atrás em nome da perpetuação da própria espécie humana (e de várias espécies não humanas). Neste quesito, como apurou-se anteriormente, a epistemologia ambiental de Leff fornece os elementos necessários para a formação de uma nova racionalidade, a racionalidade ambiental, destinada à superar a crise resultante da racionalidade econômica.²⁷¹

²⁶⁷ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Princípio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁶⁸ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Princípio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁶⁹ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p. 50. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em: 28 jul. 2020.

²⁷⁰ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Princípio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁷¹ LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001. p.21-22.

Mas isso não significa a paralização do crescimento econômico, muito pelo contrário, consiste em adotar uma nova sistemática, na qual deve-se realizar um exame cuidadoso das justificativas e benefícios para permitir a colocação de um produto no mercado ou a realização de uma intervenção.²⁷² Compete destacar que a estabilidade no crescimento ou até mesmo crescimento negativo não são capazes de evitar a dilapidação dos recursos naturais, pois de qualquer forma sempre há emprego de energia nos processos. As atividades econômicas modificam o meio ambiente, e este ambiente modificado representa uma restrição externa ao desenvolvimento econômico e social. Os recursos uma vez consumidos não se colocam novamente à disposição. Essa questão não seria um problema caso os recursos naturais não fossem escassos.²⁷³ Ocorre que a proteção ambiental não deve ser compreendida como simplesmente um gasto, mas como um investimento, posto que as consequências de sua deterioração criam óbices também à economia. É por tais razões que devem-se desenvolver políticas públicas precaucionais voltadas à interlocução entre o meio ambiente e a economia, somente dessa forma que poderá emergir um conceito material de desenvolvimento sustentável.

Com base em tais ponderações, apresenta-se outros dois movimentos sugeridos por Stirling para a aplicação do princípio da precaução. O primeiro deles consiste na formulação de uma política de qualidade total no comércio, incluindo o dever de prudência para todos os produtos e programas de melhoramento contínuo de performances.²⁷⁴ O segundo versa acerca da necessidade de inserção obrigatória de etiquetagem devidamente certificada nos produtos, cuja finalidade incide em informar os consumidores acerca dos itens que serão consumidos.²⁷⁵

No tópico, é importante destacar também a necessidade de fortalecimento da responsabilidade de investidores, financiadores, fornecedores ou contratantes, e especialmente a responsabilidade individual dos decisores²⁷⁶, ou como sugere Escalante: a avaliação e as responsabilidades devem ser ampliadas, de forma que não se restrinjam tão

²⁷² ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Princípio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁷³ DERANI, Cristiane. Direito ambiental Econômico. 2. ed. São Paulo: Max Limonad, 2001, p. 124.

²⁷⁴ STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Université de Bruxelles, 2000. p. 93-94

²⁷⁵ STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Université de Bruxelles, 2000, p. 93-94

²⁷⁶ STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Université de Bruxelles, 2000, p. 93-94

somente à esfera de especialistas e autoridades. Tais responsabilidades, ensejam ainda, a prestação de contas pelas decisões tomadas.²⁷⁷ Destaca-se que as decisões devem estar calcadas no princípio da proporcionalidade, ou seja, as medidas tomadas para evitar o dano devem ser proporcionais em relação à magnitude do mesmo,²⁷⁸ com vistas a não tornar a aplicação das medidas precaucionais extremamente onerosas e inexequíveis, fato que enseja também a responsabilização em razão do seu excesso de aplicação, nas palavras de Wedy: “a aplicação excessiva ou insuficiente do princípio da precaução leva à responsabilização civil objetiva do Estado pelos danos causados ao meio ambiente ou aos particulares, nos termos do art. 37, § 6º, da Constituição Federal de 1988”.²⁷⁹

Para que se evite incorrer em tais responsabilizações é imperioso que se mantenha a independência dos patrocinadores e outros conflitos de interesse em qualquer decisão envolvendo precaução.²⁸⁰ O certo é que para adoção de medidas precaucionais o governo não pode ficar atrelado às questões de interesses da iniciativa privada; por vezes haverá conflito entre o potencial ganho que determinado produto ou tecnologia resultará e o risco potencial que tal atividade produzirá, cabendo ao poder estatal adotar as medidas necessárias para a mitigação de riscos de maneira imparcial, sob pena de beneficiar determinada empresa em detrimento da segurança da sociedade. Neste sentido também há que se destacar a necessidade de que não ocorra discriminação na aplicação de medidas em situações comparáveis²⁸¹, ou seja, casos em que os riscos se assemelham devem despender o mesmo tratamento precaucional.

²⁷⁷ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Princípio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁷⁸ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Princípio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁷⁹ WEDY, Gabriel. O princípio da precaução e a responsabilidade civil do Estado. **Revista da Ajuris**, Porto Alegre, v. 41, n. 134, p. 263-294, jun. 2014. p.290 Disponível em: <http://ajuris.kinghost.net/OJS2/index.php/REVAJURIS/article/viewFile/203/139>. Acesso em: 07 out. 2021.p. 272-273.

²⁸⁰ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Princípio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁸¹ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Princípio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

Ainda, educar instâncias comerciais, reguladoras e políticas e a sociedade em geral²⁸² e assegurar a difusão das melhores práticas, com respeito ao controle de perigos e às medidas técnicas de proteção,²⁸³ também são medidas fundamentais para que parâmetros éticos razoáveis sejam estabelecidos, e o setor público e o privado possam realizar empreendimentos em benefício da humanidade sem temores injustificados e danosos à liberdade.²⁸⁴ Para tanto, basear as legislações em listas positivas de substâncias permitidas a um determinado uso e introduzir sistemas de recuperação de produtos, como a reutilização e a reciclagem,²⁸⁵ são alternativas viáveis em termos precaucionais.

A tomada de decisão democrática deve incluir a independência de quem tem de decidir face às pressões, a legitimidade para o fazer, a transparência e inclusividade, a representatividade, e canais adequados de participação com a distribuição justa de benefício ou dos danos.²⁸⁶ “A condição *sine qua non* é que o debate sobre o risco esteja aberto para o público em novas modalidades institucionais, que indiquem possibilidades autênticas de construção da cidadania.”²⁸⁷

Silveira pontua que o grau de participação popular precisa ser fixado com mais clareza pelo Poder Político, isso enseja a criação de espaços de participação com base nos valores democráticos e participativos que fundamentam a Constituição Federal, alicerçados no dever de coletividade em preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado. “A participação cidadã pode tanto assumir a forma de contribuição dos debates, como de intervenção propriamente dita nos processos decisórios, seja em âmbito administrativo seja, no judicial.”²⁸⁸ Para que ocorra a participação cidadã de maneira efetiva e concreta se torna

²⁸² STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Université de Bruxelles, 2000, p. 93-94.

²⁸³ STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Université de Bruxelles, 2000, p. 93-94.

²⁸⁴ DALLARI, Sueli Gandolfi; VENTURA, Deisy de Freitas Lima. O princípio da precaução: dever do estado ou protecionismo disfarçado? **São Paulo em Perspectiva**, v. 16, n. 2, p. 53-63, jun. 2002. p. 57. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/QJHKqTJXn3SBDrfPDCZcr4Q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2021.

²⁸⁵ STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Université de Bruxelles, 2000, p. 93-94.

²⁸⁶ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁸⁷ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. **Risco ecológico abusivo**: a tutela do patrimônio ambiental nos Processos Coletivos em face do risco socialmente intolerável. Caxias do Sul: Educ, 2014. p.265-266.

²⁸⁸ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. **Risco ecológico abusivo**: a tutela do patrimônio ambiental nos Processos Coletivos em face do risco socialmente intolerável. Caxias do Sul: Educ, 2014. p.264.

imperioso favorecer a liberdade de informação, a transparência e possibilidade de crítica dos pares em reuniões científicas;²⁸⁹ e de maneira complementar, exprimir os resultados de qualquer processo decisório em termos de sensibilidade à perplexidade e às hipóteses divergentes,²⁹⁰ ambas as medidas são necessárias para que o conhecimento seja disseminado pela sociedade.

Assim, o equilíbrio ideal entre o aumento da proteção contra uma doença e a proteção da intimidade e da vida privada, por exemplo, apenas será alcançado quando todos tiverem consciência de que apercepção dos riscos e sua origem são sociais. É necessária, então, uma ética formal remontando à origem dos princípios reguladores da sociedade: a igualdade essencial dos partícipes, sua liberdade e a cooperação entre eles. Esse mesmo acordo racional e razoável que fundamenta os valores políticos deve ser invocado para justificar a implementação.²⁹¹

Neste contexto, as ações para melhorar a qualidade do conhecimento são indispensáveis, dentre as quais: avaliação científica adequada e integração de informações de fontes diversas,²⁹² adoção de medidas para conter possível paralisia por fé do conhecimento ou outros obstáculos e conceder mais autonomia aos especialistas que realizam as pesquisas, com vistas a não corromper a produção do conhecimento científico.²⁹³

Também deve-se considerar o impacto global de todas as ações pertinentes, incluindo a possibilidade de inação, ponderando uma margem de erro em favor do ambiente; sob as nuances do princípio *in dubio pro natura*.²⁹⁴ A geração e avaliação de alternativas, dentre as

²⁸⁹ STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Université de Bruxelles, 2000. p. 93-94.

²⁹⁰ STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Université de Bruxelles, 2000. p. 93-94.

²⁹¹ AITH, Fernando; DALLARI, Sueli Gandolfi. Vigilância em saúde no Brasil: os desafios dos riscos sanitários do século XXI e a necessidade de criação de um sistema nacional de vigilância em saúde. **Revista de Direito Sanitário**, v. 10, n. 2, p. 94-125, 1 out. 2009. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/13165>. Acesso em: 28 out. 2021.

²⁹² ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁹³ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁹⁴ STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Université de Bruxelles, 2000, p. 93-94.

quais, não agir ou não permitir;²⁹⁵ com o reconhecimento de que a ausência de prova não implica prova da ausência de ameaça;²⁹⁶ e que ações antecipatórias, ou como nomina Escalante, pró-ações, devem ser realizadas, com a implementação de providências antes de reunir todas as evidências científicas,²⁹⁷ dando ênfase no que se desconhece em vez de superestimar o que se conhece.²⁹⁸

Já na análise do risco, todas as etapas do ciclo de vida e de seus efeitos devem ser considerados, incluindo fatores de longa duração, indiretos, cumulativos e sinérgicos,²⁹⁹ ou seja, a análise e o monitoramento devem ser contínuos.³⁰⁰ Para que isso seja possível é imprescindível a promoção de programas de vigilância de longa duração, a fim de assegurar a adaptação e o fornecimento de dados utilizados, além de continuar ativamente as pesquisas e os avanços para o desenvolvimento de alternativas menos arriscadas,³⁰¹ mediante a revisão das medidas tomadas e planejamento a curto, médio e longo prazo,³⁰² vigorando o intento de selecionar a medida precaucional menos prejudicial, ou seja, medidas *ex ante* em vez de *ex post*, sempre fazendo valer o imperativo da intervenção precoce.³⁰³ Além disso, em termos de

²⁹⁵ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁹⁶ STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Universite de Bruxelles, 2000, p. 93-94.

²⁹⁷ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁹⁸ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

²⁹⁹ STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Universite de Bruxelles, 2000, p. 93-94.

³⁰⁰ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

³⁰¹ STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Universite de Bruxelles, 2000, p. 93-94.

³⁰² ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

³⁰³ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

atuação *ex post* é de grande relevância que planos de urgência sejam desenvolvidos para sejam adotadas ações perante quaisquer eventualidades.³⁰⁴

Deve-se considerar também a inaplicabilidade da análise de risco nas suas formas convencionais,³⁰⁵ ao invés disso, pensar na adoção de *standards* mínimos de segurança,³⁰⁶ com a análise do custo-benefício³⁰⁷ entre a economia de produção e os impactos no meio ambiente. Neste sentido, impera a inversão no peso do teste, ou seja, não é necessário provar que algo causa risco, mas sim que algo não implica risco ou que não existem alternativas mais seguras. Além disso, a implementação da inversão administrativa e judicial do ônus da prova em favor da saúde humana e ecológica,³⁰⁸ também é medida que se impõe. Antunes enfatiza que em certos casos, perante a incerteza científica, a relação de causalidade é presumida com o objetivo de evitar a ocorrência de dano, dessa forma, uma aplicação estrita do princípio da precaução inverte o ônus normal da prova e impõe ao autor potencial provar, com anterioridade, que sua ação não causará danos ao meio ambiente.³⁰⁹ “A inversão do ônus da prova tem como consequência que os empreendedores de um projeto devem necessariamente implementar as medidas de proteção do meio ambiente, salvo se trouxerem a prova de que os limites do risco e da incerteza não foram ultrapassados.”³¹⁰

Com o intento de sintetizar as informações trazidas no texto, o quadro que segue apresenta os principais elementos caracterizadores de utilização do princípio da precaução na formulação de políticas públicas, importante destacar que os itens trazidos neste tópico não correspondem a um rol exaustivo e tampouco taxativo, apenas servem como características balizadoras para o emprego do instituto precaucional, não excluindo outros que não constam na relação.

³⁰⁴ STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Université de Bruxelles, 2000, p. 93-94.

³⁰⁵ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

³⁰⁶ STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Université de Bruxelles, 2000, p. 93-94.

³⁰⁷ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

³⁰⁸ ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 138. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

³⁰⁹ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014. p.117.

³¹⁰ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014. p.117.

Quadro 2 - Elementos caracterizadores de utilização do princípio da precaução

- I - Existência de riscos ambientais;
- II - Identificação de efeitos potencialmente negativos;
- III - A magnitude dos efeitos deve ser significativa;
- IV - Cenário de incerteza científica;
- V - Utilização da verossimilhança como balizadora;
- VI - A vontade de proteger deve prevalecer sobre o sacrifício;
- VII - Exame cuidadoso das justificativas e benefícios para permitir a colocação de um produto no mercado ou a realização de uma intervenção;
- VIII - Políticas públicas voltadas à interlocução entre o meio ambiente e a economia;
- IX - Formulação de políticas públicas voltadas à qualidade total no comércio;
- X - Fortalecimento das responsabilidades;
- XI - Ampliação das avaliações e responsabilidades;
- XII - Prestação de contas pelas decisões tomadas;
- XIII - Decisões calcadas no princípio da proporcionalidade;
- XIV - Manter a independência dos patrocinadores;
- XV - Mesma aplicação de medidas em situações comparáveis;
- XVI - Educar instâncias comerciais, reguladoras e políticas e a sociedade em geral;
- XVII - Assegurar a difusão das melhores práticas;
- XVIII - Basear as legislações em listas positivas de substâncias permitidas;
- XIX - Independência do decisor face às pressões;
- XX - Participação cidadã;
- XXI - Favorecer a liberdade de informação;
- XXII - Expressar os resultados de qualquer processo decisório;
- XXIII - Melhorar a qualidade do conhecimento;
- XXIV - Conter a paralisia por fé do conhecimento;
- XXV - Possibilidade de inação, ponderando uma margem de erro em favor do ambiente;
- XXVI - Priorizar a adoção do princípio *in dubio pro natura*;
- XXVII - Analisar a geração de alternativas, dentre as quais, não agir ou não permitir;
- XXVIII - A ausência de prova não implica prova da ausência de ameaça;
- XXIX - Realização de pró-ações;
- XXX - Ênfase no que se desconhece em vez de superestimar o que se conhece;
- XXXI - Considerar todas as etapas do ciclo de vida e de seus efeitos;
- XXXII - Promoção de programas de vigilância;
- XXXIII - Assegurar a adaptação e o fornecimento de dados utilizados;
- XXXIV - Revisar as medidas tomadas;
- XXXV - Selecionar a medida precaucional menos prejudicial, fazendo valer a intervenção precoce;
- XXXVI - Desenvolvimento de planos de urgência;
- XXXVII - Considerar a inaplicabilidade da análise de risco nas suas formas convencionais;
- XXXVIII - Adotar de standards mínimos de segurança;
- XXXIX - Analisar o custo-benefício entre a economia de produção e os impactos no meio ambiente.
- XL - Inverter o peso do teste;
- XLI - Inversão administrativa e judicial do ônus da prova em favor da saúde humana e ecológica.

Fonte: Silveira (2014), Stirling (2000) e Escalante (2005).

Conforme se infere do quadro supra, os elementos caracterizadores de utilização do princípio da precaução prezam pela aplicabilidade de medidas que diminuam a ocorrência dos riscos em uma atuação primária, e buscam antecipar mecanismos que promovam uma ação rápida caso os danos se manifestem mesmo se houve a observância de todas as medidas necessárias, em uma atuação secundária.

Em termos de formulação de políticas públicas que intentam mitigar a ocorrência de desastres, dentre os quais destaca-se os surtos pandêmicos, ambas as etapas precaucionarias devem ser asseguradas. Exigir uma atuação primária pelas instituições públicas e privadas é imperioso para uma análise prospectiva de riscos, da mesma forma que a atuação secundária também o é. Tenta-se controlar os riscos ao máximo, mas perante a ocorrência deles, exige-se uma resposta rápida para evitar que alcancem resultados ainda mais devastadores. Neste sentido, a apreciação que se segue no presente trabalho empreende analisar justamente a presença dos elementos caracterizadores do princípio da precaução nas diretrizes destinadas ao controle epidemiológico nacional, com destaque para as normas publicadas durante a COVID-19.

4 DIAGNÓSTICO DAS NORMAS DESTINADAS AO ENFRENTAMENTO DO COVID-19 SOB O VIÉS DO PRINCÍPIO DE PRECAUÇÃO

*“Não é sinal de saúde estar bem
adaptado a uma sociedade doente.”*

Jiddu Krishnamurti

O último capítulo destina-se a problematizar a atuação precaucional, pelo poder público, em contextos de pandemia. Conforme apresentado no capítulo inaugural, existem fortes indícios da relação entre o advento pandêmico e a degradação ambiental; as pesquisas mais recentes indicam que a invasão da humanidade nas áreas compostas por rica biodiversidade culmina na disseminação de patologias, razão pela qual, exercer mecanismos de controle ambiental pelo ente estatal é de fundamental relevância quando se trata de evitar surtos pandêmicos, como o que está assolando o mundo desde o final de 2019.

Neste particular, o propósito não é fazer um julgamento sobre a ação do poder público, mas colher ensinamentos importantes das recentes ações governamentais implementadas durante a pandemia da COVID-19 em prol das políticas públicas precaucionais. Para tanto, o objetivo do quarto capítulo consiste em analisar a formulação de políticas públicas destinadas ao combate e controle de eventos pandêmicos com base nos requisitos precaucionais.

Proceder-se-á com um diagnóstico dos próprios atos normativos que estão sendo adotadas durante a pandemia de COVID-19. Intenta-se examinar, de forma sintética, as políticas públicas mais relevantes formuladas até o presente momento que tenham por finalidade enfrentar as doenças emergentes, pelo viés ambiental. O presente exame é de grande importância, tendo em conta que se busca, de maneira propositiva, embasar a formulação de políticas públicas ambientais voltadas a evitar e combater novos surtos pandêmicos. Trata-se de uma abordagem que diz respeito à saúde e proteção sanitária dos indivíduos, à economia e ao meio ambiente natural e humano, o qual será papel cada vez mais determinante no meio acadêmico, nos próximos anos e décadas.

4.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS E PROCEDIMENTOS

Considerando o levantamento já realizado até o momento, verificou-se que já foram fornecidas, em grande parte, as bases teóricas necessárias para o recorte do objeto de pesquisa

da mesma forma que permitiu o cumprimento dos seguintes objetivos específicos: averiguar a relação contemporânea estabelecida entre o ser humano e a natureza e investigar o estado do conhecimento científico a respeito da tríade formada entre a proteção ambiental, o surgimento de zoonoses e a saúde pública que culminam na disseminação de doenças infecciosas; apurar de que maneira a epistemologia ambiental de Enrique Leff embasa a formação de uma nova ética ambiental; e, apurar os elementos caracterizadores de aplicabilidade do princípio da precaução; passa-se ao estudo sistemático na empreitada de atender os ainda pendentes objetivos específicos: analisar a formulação de políticas públicas destinadas ao combate e controle de eventos pandêmicos com base nos requisitos precaucionais; identificar os pressupostos essenciais calcados no princípio da precaução a serem observados pelo poder público na formulação de políticas públicas ambientais destinadas a evitar eventos pandêmicos.

Intenta-se com o cumprimento dos objetivos específicos elencados alcançar a solução da problemática de pesquisa apresentada, a qual é retomada neste momento para fins didáticos: em conformidade com o princípio de precaução, quais critérios devem ser considerados na formulação e implementação de políticas públicas ambientais associadas ao controle de surtos pandêmicos? Para tanto, no tópico em questão apresenta-se as ferramentas metodológicas e procedimentais que serão utilizadas na aferição dos dados coletados que servirão de embasamento científico para a resposta alcançada.

Compete destacar que o método de abordagem segue sendo o hipotético-dedutivo pelas razões já apresentadas no contexto introdutório e que consistem na busca do preenchimento da lacuna estabelecida relativa ao exercício precaucional a ser considerado pelo poder público na formulação e implementação das políticas públicas voltadas ao combate de eventos pandêmicos.

Como métodos de procedimento temos o histórico e o comparativo. O método histórico fornece os elementos necessários para a construção do conhecimento em termos de contextualização e compreensão das origens das normativas atinentes ao exercício da vigilância sanitária e a sua subárea, vigilância epidemiológica. Através do método de procedimento histórico é possível auferir os elementos sociais marcantes que desencadearam o estabelecimento do controle estatal sobre os riscos epidemiológicos e sanitários no geral.

O método de procedimento comparativo, por sua vez, é essencial para a apuração dos elementos precaucionais nas normativas destinadas ao exercício do controle de epidemias. Neste momento da pesquisa, a utilização do referido método é sem dúvidas fundamental para a busca da resposta empreendida pois, será através da comparação que o exercício de aplicação

das diretrizes emanadas pelo princípio da precaução será apurado junto aos regramentos nacionais que são destinados a conter e administrar surtos pandêmicos, em especial o da Covid-19. Neste sentido, ainda, as normativas serão avaliadas e comparadas sob as lentes da proteção ambiental, devido a já mencionada intrínseca relação da nefasta atuação humana e a propagação de patógenos.

Passa-se a expor as técnicas de pesquisas que são utilizadas no presente trecho da investigação. O percurso da coleta de dados sofreu uma singela modificação, enquanto no decorrer do presente trabalho foram utilizados materiais oriundos de diversas fontes e com uma vasta bibliografia, neste momento em diante serão priorizadas as normativas produzidas em solo nacional que dizem respeito a atuação da vigilância em saúde no Brasil em associação com uma literatura mais enxuta e pontual sobre a temática.

No segundo tópico deste capítulo, que será destinado a apreciação do controle epidemiológico no Brasil as informações são provenientes dos sítios governamentais e de autores que são especializados em direito sanitário, controle epidemiológico e saúde, com vistas à uma análise mais aprofundada da legislação que vigora no país em termos de controle e ações destinadas ao enfrentamento de epidemias e outros agravos. A seleção da legislação para a sessão foi realizada junto ao sítio governamental do planalto (www.planalto.gov.br) e foram consideradas as normas que versam acerca da saúde, vigilância sanitária, vigilância epidemiológica e Sistema Único de Saúde. Quanto às publicações para esta revisão, foi realizada pesquisa nas bases de dados SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e no banco de dados de tese/dissertação da CAPES, com delimitação territorial nacional e utilização das seguintes palavras-chaves: direito à saúde, vigilância sanitária, vigilância epidemiológica e Direito Sanitário. Além de utilização de obras escritas por autores especialistas na temática.

No terceiro tópico os principais dados levantados são relacionados com a legislação produzida conexa à Covid-19, com a utilização de grande parte das normativas em seu formato literal, tal literalidade é extremamente importante para a análise comparativa que se empreende. Para tanto foram selecionadas as normas publica das no período da pandemia da COVID-19 no período de 2020 e 2021, com destaque à Portaria 188, de 4 de fevereiro de 2020, que estabeleceu a situação de emergência de saúde pública de importância nacional, e a Lei 13.979, de 06 de fevereiro de 2020 que constituiu as medidas para o enfrentamento da pandemia ocasionada pela Covid-19, ambas as normativas foram analisadas de forma conjunta com as suas alterações e então estabeleceu-se um quadro comparativo para apurar a observância dos elementos precaucionais elencados no Quadro 2 da presente pesquisa.

A escolha de tais diretrizes para apuração das medidas precaucionais se deve à relevância de sua atuação, especialmente porque através delas foi estabelecida a forma de abordagem que seria adotada durante o contexto pandêmico. As demais normativas que totalizam 627 em novembro de 2021 versam acerca de questões diversas, sendo 63 delas sobre abertura de crédito adicional, 264 sobre medidas excepcionais destinadas a evitar contágio, 250 medidas exclusivas de setores da economia, 27 destinadas ao auxílio emergencial, 3 sobre normas educacionais e 20 de aquisição de insumos. Dessa forma, as principais normativas atinentes à atuação do Estado frente a situação pandêmica instalada foram correlacionadas com os elementos precaucionais estabelecidos primariamente, os demais regramentos, devido ao seu grande volume e por tratarem de assuntos específicos, foram deixados de fora do presente estudo para fins de evolução e delimitação da pesquisa. Inobstante, a ausência de fixação como critério de averiguação, não elimina o entendimento de que também possam pontos convergentes de uma atividade precaucional, podendo serem estabelecidos para uma análise futura.

Por derradeiro, o último tópico é destinado a realização de um estudo prognóstico com os elementos precaucionais apurados, com o intento de aprimorar diretrizes a serem observadas pelo gestor público na formulação de políticas públicas destinadas ao controle de eventos pandêmicos.

4.2 ATUAÇÃO DA VIGILÂNCIA EM SAÚDE NO BRASIL

Como visto anteriormente, em âmbito nacional, a atual Constituição Federal assegura o direito à saúde a todos, incumbido ao Estado, através da formulação de políticas públicas, garantir aos seus cidadãos a redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para a promoção, proteção e recuperação.³¹¹ A Carta Maior de 1988 estabelece ainda, as competências do Sistema Único de Saúde, dentre as quais destacam-se a obrigação de “controlar e fiscalizar procedimentos, produtos e substâncias de interesses para a saúde”,³¹² de “executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica”³¹³

³¹¹ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 jun. 2020. Art. 196

³¹² BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 jun. 2020. Art. 200, I.

³¹³ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 jun. 2020. Art. 200, II.

e de “colaborar na proteção do meio ambiente”.³¹⁴ Mas nem sempre a vigilância sanitária nacional esteve cunhada em tais moldes.

O vocábulo “vigilância” sofreu diversas ressignificações ao longo dos séculos, desde a Idade Média até os séculos XVII e XVIII ainda possuía vinculação direta aos conceitos de isolamento e quarentena. A vigilância como instrumentalização da saúde pública tomou forma no final do século XIX, em razão do desenvolvimento da microbiologia, e o seu emprego mundial pautava-se nas chamadas doenças pestilenciais, como a varíola e a febre amarela, e à execução de medidas “polícialescas”.³¹⁵ No Brasil, a pressão internacional aumentou no início do século XX, em razão da constância de graves problemas sanitários, principalmente os causados pelas doenças epidêmicas, constituindo uma grande ameaça às classes dominantes e ao processo de acumulação de capital, em razão do comprometimento ao comércio portuário.³¹⁶

No ano de 1902, os brasileiros foram assolados pela epidemia de peste que surgiu no Rio de Janeiro, desencadeando a atuação do Congresso Nacional na formulação de uma lei que estabeleceu as bases para os serviços de defesa sanitária e impôs a notificação obrigatória dos casos de tifo, cólera, febre amarela, peste, varíola, difteria, febre tifoide, tuberculose aberta e lepra ulcerada, impondo às pessoas que omitissem a notificação de quaisquer dessas doenças aos rigores do Código Penal.³¹⁷

O primeiro período da República foi marcado também pela Revolta da Vacina que ocorreu em meados de 1904, na época a quantidade de internações no Hospital São Sebastião em razão da epidemia de varíola alcançou o assustador número de 1800. Contudo, as camadas populares rejeitavam a vacina, principalmente em razão do boato de que quem se vacinava ficava com feições bovinas, pois o líquido utilizado para a produção de anticorpos era originário de pústulas de vacas doentes. Em junho de 1904, o médico sanitarista Oswaldo Cruz motivou o governo a enviar ao Congresso um projeto para reinstaurar a obrigatoriedade

³¹⁴ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 jun. 2020. Art. 200, VIII.

³¹⁵ ALBUQUERQUE, Maria Ilk Nunes de; CARVALHO, Eduardo M. Freese de; LIMA, Luci Praciano.

Vigilância epidemiológica: conceitos e institucionalização. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 2, n. 1, p. 7-14, abr. 2002. Fap UNIFESP. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/6L4R958YLyJywqtG9WcRRCv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 01 nov. 2021.

³¹⁶ COSTA, Ediná Alves; ROZENFELD, Suely. Constituição da Vigilância Sanitária no Brasil. In: COSTA, Ediná Alves; ROZENFELD, Suely. **Fundamentos da Vigilância Sanitária**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000. p. 15-44. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/d63fk/pdf/rozenfeld-9788575413258-04.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

³¹⁷ ALBUQUERQUE, Maria Ilk Nunes de; CARVALHO, Eduardo M. Freese de; LIMA, Luci Praciano.

Vigilância epidemiológica: conceitos e institucionalização. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 2, n. 1, p. 7-14, abr. 2002. Fap UNIFESP. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/6L4R958YLyJywqtG9WcRRCv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 01 nov. 2021.

da vacinação em todo o território nacional, o que resultou na aprovação de uma lei que determinou a vacinação compulsória. Isso serviu de catalisador para um episódio conhecido como Revolta da Vacina. A imagem a seguir é uma charge elaborada por Leonidas Freire, publicada em 29 de outubro de 1904, na edição 111 da revista “O Malho”, que retrata a revolta popular carioca contra Oswaldo Cruz (1872-1917), apelidado de “Napoleão da Seringa e Lanceta”, por causa da Lei da Vacinação Obrigatória,³¹⁸ que estipulava a vacinação compulsória contra a varíola.

Figura 8 - Guerra Vaccino-Obrigateza



Fonte: Casa de Oswaldo Cruz ³¹⁹

Ainda na época de Oswaldo Cruz, a implantação de novo Regulamento dos Serviços Sanitários da União, aprovado pelo Decreto nº 5.156/1904 previu, pela primeira vez, a elaboração de um Código Sanitário Regulamento dos pela União e a instituição, no Distrito Federal, do Juízo dos Feitos de Serviços Sanitários. Contudo, as questões elaboradas em matéria sanitária da época eram voltadas na compreensão da amplitude da resistência política e cultural que suscitaram ações de controle em saúde, e a vigilância configurava a sua atuação no país pautada exclusivamente nas doenças transmissíveis.³²⁰ A atuação estatal era voltada unicamente a conter o índice de contaminados, mediante o controle e o exercício do poder de polícia, e não na busca de soluções que evitassem a ocorrência das doenças, isso também se

³¹⁸ BRASIL. **Lei nº 1.261**, de 31 de outubro de 1904. Torna obrigatórias, em toda a Republica, a vacinação e a revaccinação contra a variola. Rio de Janeiro, RJ, 02 nov. 1904. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1900-1909/lei-1261-31-outubro-1904-584180-publicacaooriginal-106938-pl.html>. Acesso em: 03 nov. 2021.

³¹⁹ FREIRE, Leonidas. **Charge sobre a campanha contra a vacina obrigatória. "Guerra Vaccino-Obricateza"**. Revista O Malho. Disponível em: <http://basearch.coc.fiocruz.br/index.php/caricatura-sobre-campanha-contravacina-obrigatoria-guerra-vaccino-obricateza-rio-de-janeiro-revista-o-malho>. Acesso em: 03 nov. 2021.

³²⁰ ALBUQUERQUE, Maria Ilk Nunes de; CARVALHO, Eduardo M. Freese de; LIMA, Luci Praciano. Vigilância epidemiológica: conceitos e institucionalização. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 2, n. 1, p. 7-14, abr. 2002. Fap UNIFESP. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/6L4R958YLyJywqtG9WcRRcv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 01 nov. 2021.

deve ao escasso conhecimento científico desenvolvido relacionado ao surgimento de epidemias.

As três primeiras décadas do século XX, são referidas por Costa como um período de “hegemonia das políticas de saúde pública”, cujo modelo de atenção em saúde era orientado, principalmente, para o controle de epidemias e para a adoção generalizada de ações de imunização. Em síntese, para o autor a conjuntura sanitária do início do século XX, foi uma importante etapa das políticas de saúde pública no país, merecendo destaque na “historiografia brasileira”.³²¹

Na primeira metade da década de 60, consolidou-se, internacionalmente, uma maior abrangência da conceituação de “vigilância”, sendo entendida como

a observação contínua da distribuição e tendências da incidência de doenças mediante coleta sistemática, consolidação e avaliação de informes de morbidade e mortalidade, assim como de outros dados relevantes e a regular disseminação dessas informações a todos que necessitam conhecê-las.³²²

Extraí-se do conceito formulado ainda em 1963, por Langmuir, pesquisador que atuava no *Centers for Diseases Control* em Atlanta nos Estados Unidos, a presença de elementos precaucionais elencados no quadro 2 do presente estudo. Dentre eles destacam-se o de número XXI: “favorecer a liberdade de informação”; e o de número XXIII: “melhorar a qualidade do conhecimento.” Desde então reconheceu-se a relevância da disseminação do conhecimento para o controle de doenças, mormente em se tratando de patologias epidêmicas, quanto maior o acesso às informações relevantes tais como os locais de seu surgimento, elemento causador, quantidade populacional atingida, sintomas, dentre outros, maior a possibilidade de controle e mais evidências serão colhidas para as investigações científicas.

A partir de 1964, Raska, pesquisador do Instituto de Microbiologia e de Epidemiologia de Praga, na Tchecoslováquia diferenciou a “vigilância” da pesquisa epidemiológica, agregando ao termo “vigilância” a qualificação “epidemiológica”, propondo inclusive, a ampliação das suas ações para outras doenças, além das doenças transmissíveis. Em 1965 a designação foi aproveitada internacionalmente, com a criação da Unidade de Vigilância Epidemiológica da Divisão de Doenças Transmissíveis da Organização Mundial

³²¹ Costa Nilson do Rosário. **Lutas urbanas e controle sanitário: origens das políticas de saúde no Brasil**. 2. ed. Petrópolis: Vozes; 1986.

³²² ALBUQUERQUE, Maria Ilk Nunes de; CARVALHO, Eduardo M. Freese de; LIMA, Luci Praciano. Vigilância epidemiológica: conceitos e institucionalização. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 2, n. 1, p. 7-14, abr. 2002. Fap UNIFESP. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/6L4R958YLyJywqtG9WcRRcv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 01 nov. 2021.

da Saúde. Assim, a vigilância epidemiológica passou a ter uma nova interpretação, sendo entendida como o acompanhamento sistemático de doenças na comunidade, com o propósito de aprimorar as medidas de controle.³²³ Vislumbra-se neste contexto a presença do elemento precaucional de número XXXII que consiste na “promoção de programas de vigilância.” A continuidade de monitoramento é essencial para que novos focos sejam evitados ou contidos, antes que atinjam uma grande escala de propagação infecciosa.

Já na década de 70, em razão da percepção crescente da importância da prática da vigilância epidemiológica, a Organização Mundial da Saúde de forma conjunta com a Organização Panamericana da Saúde, incentivaram a criação de sistemas de vigilância epidemiológica nos países em desenvolvimento, ampliando as ações para um conjunto maior de doenças transmissíveis. Assim, a vigilância epidemiológica surge conjugada às diversas ações de controle de doenças e de agravos,³²⁴ consolidando o elemento precaucional de número II: “identificação de efeitos potencialmente negativos.” Tem-se nesse período o reconhecimento internacional da necessidade de se ponderar os riscos potenciais em escala global, considerando que a propagação de doenças infecciosas desconhece fronteiras e as ameaças podem surgir em qualquer lugar, mormente nos países em desenvolvimento que por vezes possuem precárias condições de saneamento básico, concentração populacional elevada, dificuldades de acesso à informações sobre doenças infecciosas, assistência médica deficitária, dentre tantos outros fatores que acabam contribuindo para agravos em termos de saúde pública.

Em razão da influência externa, na década de 70, foi criada a legislação epidemiológica específica em âmbito nacional. A Lei n. 6.259, de 30 de outubro de 1975 passou a ser a principal norma epidemiológica de caráter geral, em seu artigo 2º estabelece que “A ação de vigilância epidemiológica compreende as informações, investigações e levantamentos necessários à programação e à avaliação das medidas de controle de doenças e de situações de agravos à saúde.”³²⁵ Em tal definição vislumbra-se novamente a presença do elemento de número 2 citado acima. Ainda, ao estabelecer o programa de imunizações, a partir

³²³ ALBUQUERQUE, Maria Ilk Nunes de; CARVALHO, Eduardo M. Freese de; LIMA, Luci Praciano. Vigilância epidemiológica: conceitos e institucionalização. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 2, n. 1, p. 7-14, abr. 2002. Fap UNIFESP. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/6L4R958YLyJywqtG9WcRRCv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 01 nov. 2021.

³²⁴ ALBUQUERQUE, Maria Ilk Nunes de; CARVALHO, Eduardo M. Freese de; LIMA, Luci Praciano. Vigilância epidemiológica: conceitos e institucionalização. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 2, n. 1, p. 7-14, abr. 2002. Fap UNIFESP. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/6L4R958YLyJywqtG9WcRRCv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 01 nov. 2021.

³²⁵ BRASIL. **Lei nº 6.259**, de 30 de outubro de 1975. Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16259.htm. Acesso em: 21 jul. 2021.

de seu artigo 3º cuja redação é a que segue: “Cabe ao Ministério da Saúde a elaboração do Programa Nacional de Imunizações, que definirá as vacinações, inclusive as de caráter obrigatório.”³²⁶, a lei determina a “seleção da medida precaucional menos prejudicial, fazendo valer a intervenção precoce” através da vacinação, caracterizando a observância do elemento balizador precaucional de número XXXV.

O restante da norma estabelece um plano de controle em caso da ocorrência de doenças infectocontagiosas, a título exemplificativo cita-se o artigo 11 que determina que “Recebida a notificação, a autoridade sanitária é obrigada a proceder à investigação epidemiológica pertinente para elucidação do diagnóstico e averiguação da disseminação da doença na população sob o risco.” E seu parágrafo único, assim redigido: “A autoridade poderá exigir e executar investigações, inquéritos e levantamentos epidemiológicos junto a indivíduos e a grupos populacionais determinados, sempre que julgar oportuno visando à proteção da saúde pública.”³²⁷ No tópico vislumbra-se o “desenvolvimento de planos de urgência”, caracterizando a aplicação do requisito precaucional de número XXXVI.

Merece destaque o fato de que embora haja observância de alguns dos requisitos necessários para uma atuação calcada na precaução, a principal norma relativa ao controle epidemiológico nacional não traz qualquer menção de evitar a ocorrência de doenças epidêmicas em um de seus núcleos essenciais que consiste na adoção de medidas de proteção ambiental. Em nenhum momento a legislação aponta para práticas destinadas a impedir que a nefasta ação humana na natureza, principal fator motriz de proliferação de doenças infecciosas. Por outro lado, há que se ponderar que a norma em questão foi redigida no ano de 1975, antes Constituição Federal de 1988 e da criação do Sistema Único de Saúde, na época as pesquisas que correlacionavam os fatores meio ambiente e saúde pública ainda eram muito escassas.

Com o advento da Constituição Federal Brasileira a segurança sanitária passou a exercida através do serviço estatal de vigilância em saúde, a qual é subdividida em três esferas: a vigilância sanitária (art. 200, I e II), a vigilância epidemiológica (art. 200, II) e a vigilância relacionada ao meio ambiente (art. 200, VIII). A Lei Federal nº 8.080/90, conhecida como *Lei*

³²⁶ BRASIL. **Lei nº 6.259**, de 30 de outubro de 1975. Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6259.htm. Acesso em: 21 jul. 2021.

³²⁷ BRASIL. **Lei nº 6.259**, de 30 de outubro de 1975. Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. Art. 11. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6259.htm. Acesso em: 21 jul. 2021.

do SUS, reforça a existência de referidos setores especializados de vigilância em saúde, dispondo de artigos específicos sobre cada uma das especialidades de vigilância. Entretanto, conforme destacam Aith e Dallari, os textos normativos que regulam as tais esferas apresentam dificuldades conceituais advindas da lógica fragmentada. “Fica latente a superposição de competências entre estas diferentes vigilâncias, especialmente quando comparamos as duas mais clássicas, ou seja, a vigilância sanitária e a vigilância epidemiológica.”³²⁸ As determinações trazidas pela Lei Federal nº 8.080/90 sobre tais especialidades não estão devidamente delimitadas, ainda mais quando compara-se os dispositivos legais que abordam seus conceitos.

A vigilância sanitária é entendida como um conjunto de ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde, abrangendo também o controle de bens de consumo que, direta ou indiretamente, se relacionem com a saúde e o controle da prestação de serviços que se relacionam direta ou indiretamente com a saúde.³²⁹ Já a vigilância epidemiológica se trata de “um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos.”³³⁰

Embora a legislação apresente conceitos em separado das vigilâncias especializadas, os textos das normas possuem considerações que se sobrepõem. À vigilância sanitária compete a ação e prevenção de riscos à saúde existentes nos bens, produtos, serviços e também no meio ambiente. De outro banda, a vigilância epidemiológica compreende um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual, ou seja, fica evidente que ela também pode incorporar em seu âmbito de atuação a prevenção de riscos à saúde

³²⁸ AITH, Fernando; DALLARI, Sueli Gandolfi. Vigilância em saúde no Brasil: os desafios dos riscos sanitários do século XXI e a necessidade de criação de um sistema nacional de vigilância em saúde. **Revista de Direito Sanitário**, v. 10, n. 2, p. 94-125, 1 out. 2009. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/13165>. Acesso em: 28 out. 2021.

³²⁹ BRASIL. **Lei nº 8.080**, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Art. 5º, § 1º. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm Acesso em: 18 jul. 2021.

³³⁰ BRASIL. **Lei nº 8.080**, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Art. 5º, § 2º. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm Acesso em: 18 jul. 2021.

existentes nos bens, produtos, serviços e também no meio ambiente, tendo em conta que pode-se identificar fatores determinantes e condicionantes de saúde individual e coletiva nos alimentos, nos brinquedos, na água, no ar, na terra, nos estabelecimentos comerciais.³³¹

Das definições apresentadas é possível extrair uma margem maior de preocupação com as questões ambientais como fator desencadeador de doenças, além de que, vários elementos caracterizadores da observância do princípio da precaução são verificados, em especial, o de número I que consiste na “existência de riscos ambientais”, o de número II: “identificação de efeitos potencialmente negativos”, e o de número VII: “exame cuidadoso das justificativas e benefícios para permitir a colocação de um produto no mercado ou a realização de uma intervenção”. Além de fomentar a implementação de “políticas públicas voltadas à interlocução entre o meio ambiente e a economia” (requisito VIII) e o “fortalecimento das responsabilidades” (requisito X).

Inobstante, embora ambos os conceitos apresentam como foco principal evitar riscos à saúde e exibem algumas diretrizes precaucionais destinadas à contenção dos riscos, inclusive os ambientais, temos que ao invés da precaução é o instituto da prevenção que é duplamente mencionado, contudo, vale lembrar que a precaução vai muito além da mera prevenção dos riscos. Ainda conforme alertado por Ventura, Aith e Rached a legislação é silente no que se refere aos procedimentos para adoção e implementação de medidas de emergência em saúde pública.³³²

A atuação precaucional exige medidas que correlacionem todas as áreas, conforme já se apurou no presente estudo, as áreas sanitária, ambiental e epidemiológica possuem uma estreita relação, e as medidas destinadas à evitar doenças, tais como os surtos pandêmicos, merecem uma atuação conjunta. Importante lição é trazida por Aith e Dallari ao referirem que a fragmentação da vigilância em saúde em vigilâncias epidemiológica, sanitária e ambiental

³³¹ AITH, Fernando; DALLARI, Sueli Gandolfi. Vigilância em saúde no Brasil: os desafios dos riscos sanitários do século XXI e a necessidade de criação de um sistema nacional de vigilância em saúde. **Revista de Direito Sanitário**, v. 10, n. 2, p. 94-125, 1 out. 2009. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/13165>. Acesso em: 28 out. 2021.

³³² VENTURA, Deisy de Freitas Lima; AITH, Fernando Mussa Abujamra; RACHED, Danielle Hanna. A emergência do novo coronavírus e a “lei de quarentena” no Brasil. **Revista Direito e Práxis**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 102-138, jan. 2021. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdp/a/zdKKXxZCSGpZnGb3tLKKLTg/>. Acesso em: 05 nov. 2021.

se reflete na organização dos serviços estatais, que operam por campos de especialidade específicos.³³³

A problemática da fragmentação também reside na deficiência da captação de informações pertinentes ao controle epidemiológico, já que os hospitais e postos de saúde são sentinelas importantes na detecção de riscos. Para a organização da vigilância em saúde no país, de acordo com Aith e Dallari mostra-se conveniente a unificação dos diversos “sistemas de vigilância” existentes em um só sistema de vigilância em saúde, capaz de reunir todas as informações necessárias para a identificação de riscos em saúde,³³⁴ esse movimento de unificação é imperioso principalmente em se tratando de uma atuação precaucional, justamente para promover as ações destinadas à “melhorar a qualidade do conhecimento” (requisito XXIII). É preciso, portanto, ampliar a percepção sobre a necessidade de integração dos serviços de vigilância em saúde com os serviços de atenção à saúde.³³⁵

A subdivisão em áreas também ocorre na organização do Ministério da Saúde, que é definida atualmente pelo Decreto nº 9.795, de 17 de maio de 2019, o qual estabelece as atribuições da Secretaria de Vigilância em Saúde:

Art. 34. À Secretaria de Vigilância em Saúde compete:

I - coordenar a gestão do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde, por meio:

- a) do Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, de doenças transmissíveis e de agravos e doenças não transmissíveis;
- b) do Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental, incluído o ambiente de trabalho;
- c) do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública, nos aspectos pertinentes à vigilância em saúde;
- d) dos sistemas de informação de vigilância em saúde;
- e) dos programas de prevenção e controle de doenças de relevância em saúde pública, incluído o Programa Nacional de Imunizações; e
- f) da Política Nacional de Saúde do Trabalhador;

II - elaborar e divulgar informações e análise de situação da saúde que permitam estabelecer prioridades, monitorar o quadro sanitário do País e avaliar o impacto das

³³³ AITH, Fernando; DALLARI, Sueli Gandolfi. Vigilância em saúde no Brasil: os desafios dos riscos sanitários do século XXI e a necessidade de criação de um sistema nacional de vigilância em saúde. **Revista de Direito Sanitário**, v. 10, n. 2, p. 94-125, 1 out. 2009. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/13165>. Acesso em: 28 out. 2021.

³³⁴ AITH, Fernando; DALLARI, Sueli Gandolfi. Vigilância em saúde no Brasil: os desafios dos riscos sanitários do século XXI e a necessidade de criação de um sistema nacional de vigilância em saúde. **Revista de Direito Sanitário**, v. 10, n. 2, p. 94-125, 1 out. 2009. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/13165>. Acesso em: 28 out. 2021.

³³⁵ AITH, Fernando; DALLARI, Sueli Gandolfi. Vigilância em saúde no Brasil: os desafios dos riscos sanitários do século XXI e a necessidade de criação de um sistema nacional de vigilância em saúde. **Revista de Direito Sanitário**, v. 10, n. 2, p. 94-125, 1 out. 2009. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/13165>. Acesso em: 28 out. 2021.

ações de prevenção e controle de doenças e agravos, além de subsidiar a formulação de políticas do Ministério da Saúde;

III - coordenar a execução das atividades relativas à disseminação do uso da metodologia epidemiológica em todos os níveis do SUS, para subsidiar a formulação, a implementação e a avaliação das ações de prevenção e controle de doenças e de outros agravos à saúde;

IV - coordenar a execução das atividades relativas à prevenção e ao controle de doenças e outros agravos à saúde;

V - coordenar e supervisionar a execução das atividades técnicas desenvolvidas pelo Instituto Evandro Chagas, que coordena, técnica e administrativamente, o Centro Nacional de Primatas;

VI - promover a elaboração e o acompanhamento das ações de vigilância em saúde;

VII - participar da elaboração, da implantação e da implementação de normas, instrumentos e métodos que fortaleçam a capacidade de gestão do SUS, nos três níveis de governo, na área de vigilância em saúde;

VIII - fomentar e implementar o desenvolvimento de estudos e pesquisas que contribuam para o aperfeiçoamento das ações de vigilância em saúde;

IX - promover o intercâmbio técnico-científico, com organismos governamentais e não governamentais, de âmbito nacional e internacional, na área de vigilância em saúde;

X - propor políticas, normas e ações de educação, comunicação e mobilização social referentes à área de vigilância em saúde;

XI - prestar assessoria técnica e estabelecer cooperação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, com vistas à potencialização da capacidade gerencial e ao fomento de novas práticas de vigilância em saúde;

XII - formular e propor a Política de Vigilância Sanitária, em articulação com a Anvisa, além de regular e acompanhar o seu contrato de gestão; e

XIII - definir diretrizes para as ações estruturantes e emergenciais da Força Nacional do SUS no que se refere à vigilância em saúde.³³⁶

De acordo com suas atribuições temos a atuação da vigilância em saúde na vigilância epidemiológica, na vigilância sanitária, na vigilância do meio ambiente e na vigilância do trabalhador. O vídeo elaborado pelo canal do YouTube nominado Conexão SUS³³⁷ demonstra de maneira simples e elucidativa como se estabelece a vigilância em saúde no Brasil, o qual pode ser acessado pelo seguinte QR CODE:



³³⁶ BRASIL. **Decreto nº 9.795**, de 17 de maio de 2019. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Saúde, remaneja cargos em comissão e funções de confiança, transforma funções de confiança e substitui cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS por Funções Comissionadas do Poder Executivo - FCPE. Brasília, DF, 20 maio 2019. Art. 34. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9795.htm. Acesso em: 29 out. 2021.

³³⁷ VIGILÂNCIA em saúde, 2020. 1 vídeo (4 min) Publicado pelo canal Conexão SUS. Disponível em: <https://www.youtube.com/c/Conex%C3%A3oSUS/about>. Acesso em: 20 out. 2021.

A Secretaria de Vigilância em Saúde é um órgão específico do Ministério da Saúde composto pelo Departamento de Vigilância Epidemiológica e o Departamento de Análise de Situação de Saúde. A política de vigilância epidemiológica, é coordenada no âmbito nacional pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, cuja responsabilidade consiste em promover e disseminar uso da metodologia epidemiológica em todos os níveis do Sistema Único de Saúde atendendo seus objetivos conforme determinado pelo artigo 6º da *Lei do SUS*.³³⁸

Para a execução das políticas de vigilância epidemiológica, o Ministério da Saúde conta com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A Fundação Nacional de Saúde é responsável em promover o fomento à soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças, bem como formular e implementar ações de promoção e proteção à saúde relacionadas com as ações estabelecidas pelo Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental.³³⁹ À Agência Nacional de vigilância Sanitária por sua vez, compete executar as atividades de vigilância epidemiológica e de controle de vetores relativas a portos, aeroportos e fronteiras.³⁴⁰

No aspecto, temos FUNASA é o principal órgão executivo do Ministério da Saúde na promoção da saúde ambiental, lhe competindo adotar medidas e executar ações de promoção da vigilância ambiental, prevenção e controle dos fatores de riscos relacionados às doenças e outros agravos à saúde relacionadas ao meio ambiente. O Decreto nº 8.867/2016 estabelece as responsabilidades da FUNASA:

Art. 2º À Funasa, entidade de promoção e proteção à saúde, compete:
I - fomentar soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças; e
II - formular e implementar ações de promoção e proteção à saúde relacionadas com as ações estabelecidas pelo Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental.³⁴¹

³³⁸ Art. 6º Estão incluídas ainda no campo de atuação do Sistema Único de Saúde (SUS): I - a execução de ações: a) de vigilância sanitária; b) de vigilância epidemiológica; [...] in BRASIL. **Lei nº 8.080**, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Art. 6º, I. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm Acesso em: 18 jul. 2021.

³³⁹ BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Institucional**. 2021. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/web/guest/institucional>. Acesso em: 20 out. 2021.

³⁴⁰ BRASIL. Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999. **Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, Cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá Outras Providências**. Brasília, DF, 27 jan. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19782.htm. Acesso em: 20 out. 2021.

³⁴¹ BRASIL. **Decreto nº 8.867**, de 03 de outubro de 2016. Aprova o Estatuto e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança da Fundação Nacional de Saúde, remaneja cargos em comissão, substitui cargos em comissão do Grupo Direção e Assessoramento Superiores-DAS por Funções Comissionadas do Poder Executivo - FCPE. Brasília, DF, 04 out. 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8867.htm. Acesso em: 08 nov. 2021.

Das atribuições destinadas à Fundação Nacional de Saúde é possível extrair que seu principal papel reside no emprego de esforços na busca de soluções de saneamento e prevenção no controle dos fatores de riscos relacionados às doenças e outros agravos à saúde relacionadas ao meio ambiente. Em termos de análise de aplicabilidade do princípio da precaução, vislumbra-se uma grande deficiência na adoção de medidas que culminem justamente em ações precaucionais. Embora a FUNASA seja a encarregada da apreciação dos riscos oriundos da relação humana com o meio ambiente, em seu contexto de atuação não se observa a operacionalização sistemática na análise conjunta dos riscos como preconizado pelo elemento precaucional de número XXXI que determina que durante a análise do risco deve-se “considerar todas as etapas do ciclo de vida e de seus efeitos.”

Provavelmente essa atuação deficitária decorre da lógica de descentralização, que preconiza que a execução dos programas atrelados à matéria sanitária ambiental é de corresponsabilidade do município, o que remonta novamente a necessidade de se estabelecer canais de diálogo entre as diferentes esferas de governo.³⁴² O Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde (SINVAS) regulamentado com a Instrução Normativa Nº 1 do Ministério da Saúde, de 25 de setembro de 2001, definiu competências no âmbito federal, dos Estados e dos municípios.³⁴³ Entretanto, conforme alertam Barcellos e Quitério, esse sistema vem adquirindo diferentes configurações institucionais em cada um dos níveis de governo, as secretarias estaduais e municipais de saúde organizam a vigilância ambiental em saúde, ora dentro dos departamentos de epidemiologia, ora em departamentos de vigilância sanitária, ora como departamentos autônomos.³⁴⁴

Vale lembrar que a Lei 8.080/90 inclui no campo de exercício do Sistema Único de Saúde a "colaboração na proteção do meio ambiente".³⁴⁵ Com vista ao cumprimento de tal diretriz, em nível federal, ocorreu a incorporação de programas de vigilância sobre o ambiente

³⁴² BARCELLOS, Christovam; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 170-177, fev. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsp/a/KRGj4FpbpkCpYHxqdy6fcdG/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021.

³⁴³ BRASIL. **Instrução Normativa nº 01**, de 25 de setembro de 2001. Regulamenta a Portaria MS nº 1.399, de 15 de dezembro de 1999, no que se refere às competências da União, estados, municípios e Distrito Federal, na área de vigilância ambiental em saúde. Brasília, DF, 26 set. 2001. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/funasa/2001/int0001_25_09_2001.html. Acesso em: 08 nov. 2021.

³⁴⁴ BARCELLOS, Christovam; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 170-177, fev. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsp/a/KRGj4FpbpkCpYHxqdy6fcdG/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021.

³⁴⁵ BRASIL. **Lei nº 8.080**, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Art. 5º, V. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm. Acesso em: 18 jul. 2021.

através da criação da Coordenação Geral de Vigilância Ambiental (CGVAM), responsável pela implementação do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde (SNVA). Em alguns Estados houve a criação de departamentos e programas de vigilância ambiental.

A vigilância ambiental em saúde é definida pelo Sistema Único de Saúde como "um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle dos fatores de riscos e das doenças ou agravos relacionados à variável ambiental".³⁴⁶ Se trata, obviamente, de uma ramificação que possui uma interface em diferentes disciplinas e setores, razão pela qual o papel do SUS no controle ambiental tem sido alvo de uma série de discussões, justamente porque embora lhe compita o controle sistemático de fatores ambientais que possam ocasionar risco, ainda não dispõe de informações ou instrumentos técnicos para sua operacionalização.³⁴⁷ A inoperância muito se deve a fragmentação da já relatada que deriva da divisão da vigilância em saúde (sanitária, epidemiológica e ambiental), para tanto, remonta-se novamente a importância da adoção do requisito precaucional de número XXI, principalmente no sentido de "favorecer a liberdade de informação" para a promoção de uma articulação interinstitucional, que conforme asseguram Barcellos e Quitério, é uma alternativa às lacunas ou sobreposições de atribuições entre os setores de saúde e ambiente.

Para sua efetivação, um programa de vigilância da qualidade da água, por exemplo, deve contar com infraestrutura laboratorial, meios de notificação e investigação de doenças de veiculação hídrica, instrumentos para a proteção de mananciais, mecanismos legais de coerção junto a companhias de saneamento, de inspeção aos sistemas de abastecimento de água, de alimentação e análise de informações, entre outros. Um programa com essa abrangência pressupõe a articulação institucional entre órgãos de controle ambiental, departamentos de vigilância sanitária, vigilância epidemiológica, secretarias de obras, saneamento e recursos hídricos. As primeiras iniciativas de implantação desse programa datam de 1986, tendo sido efetivado somente em alguns Estados do Brasil, com graus de desenvolvimento dependentes da infraestrutura e capacidade de articulação local.³⁴⁸

³⁴⁶ BARCELLOS, Christovam; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 170-177, fev. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/KRGj4FpbpkCpYHxqdy6fcdG/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021.

³⁴⁷ BARCELLOS, Christovam; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 170-177, fev. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/KRGj4FpbpkCpYHxqdy6fcdG/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021.

³⁴⁸ BARCELLOS, Christovam; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 170-177, fev. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/KRGj4FpbpkCpYHxqdy6fcdG/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021.

O projeto do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (VIGISUS), que visava a estruturação de um sistema de vigilância em saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde, através de atividades que intentam fortalecer a infraestrutura e a capacidade técnica dos Estados e Municípios, por meio da atuação de quatro áreas programáticas: I) de Estruturação Sistêmica da Vigilância Epidemiológica; II) de Estruturação Sistêmica da Vigilância Ambiental; III) de Estruturação das Ações de Prevenção e Controle de Doenças na Amazônia Legal e IV) de Estruturação de Ações Voltadas para a Atenção à Saúde das Populações Indígenas³⁴⁹, acabou não recebendo a devida implementação, contudo, compete destacar que seria um importante instrumento na promoção da superação do modelo meramente assistencial do SUS.

Ainda, não há como deixar de mencionar as deficiências da pesquisa em âmbito nacional, os técnicos e os pesquisadores atuantes na interface saúde e meio ambiente, ainda carecem de instrumentos que permitam analisar conjuntamente informações sobre tais interações. O certo é que para se conhecer de forma mais específica as condições de saúde da população é necessário trabalhar com meios que permitam observar a distribuição desigual de situações de risco e dos problemas de saúde, com dados demográficos, socioeconômicos e ambientais, promovendo a integração dessas informações em âmbito nacional.³⁵⁰ A maioria das pesquisas disponíveis que versam acerca da intervenção humana na natureza e a propagação de patógenos são provenientes de outras áreas do globo terrestre, mas se torna cada vez mais imperioso que tais pesquisas sejam fomentadas em nível nacional, o Brasil, como já mencionado no capítulo 2, possui diversos *hotspots* devido a sua expansão territorial e sua rica biodiversidade ensejando uma nova visão por parte do governo e da sociedade em geral, com valorização das pesquisas destinadas a averiguar a confluência de fatores e a consequente adoção de mecanismos que impeçam novos surtos pandêmicos.

Neste sentido, exige-se que a adoção de um novo desenho organizacional, em que se permita que as ações ocorram articuladas e integradas com os demais instrumentos das vigilâncias. Essa configuração poderá permitir uma abordagem mais ampliada dos problemas ambientais, que possuem na sua origem múltiplos fatores que interagem e são

³⁴⁹ Biblioteca Virtual em Saúde. **Projeto Vigisus - estruturação do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde**. Disponível em: <http://www.ripsa.org.br/lis/resource/471#.YYqmTGDMLIV>. Acesso em: 09 nov. 2021.

³⁵⁰ BARCELLOS, Christovam; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 170-177, fev. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/KRGj4FpbpkCpYHxqdy6fcdG/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021.

interdependentes, para dar conta da integralidade na proteção contra os riscos.³⁵¹ Para tanto, se demonstra essencial a contextualização das informações em todo o território nacional, para que sejam ponderados os elementos que fazem parte da cadeia explicativa dos problemas de saúde e suas correlações com a intervenção humana no meio ambiente, ampliando o poder de orientar ações que ultrapassem a setorização.

4.3 ANÁLISE DAS NORMAS SOBRE COVID-19 NO PERÍODO 2020-2021

Na fase mais adiantada da presente pesquisa, foram analisados os atos normativos federais destinados ao enfrentamento da pandemia durante os anos compreendidos entre 2020 e 2021. Para o estudo empreendido, foram consideradas as normas de caráter geral que possuam relevância significativa para o controle de eventos pandêmicos, não serão elementos de análise os regramentos que versam acerca de assuntos pontuais destinados à administração de ramos de mercado específicos, questões relacionadas à diretrizes orçamentárias e atuação específica de agentes de saúde. A intenção foi correlacionar os atos governamentais em termos de atuação na resposta de riscos sob a óptica do viés precaucional. Para tanto, questões levantadas em normas que não dão conta da temática proposta não foram observadas, a fim de evitar o distanciamento do objeto de pesquisa.

Certamente o começo de 2020 será lembrado para sempre na história por se caracterizar como o maior desafio enfrentado pelos sistemas globais de saúde nas últimas cinco décadas. A pandemia da COVID-19 causada pelo Coronavírus de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-Cov-2) resultou em um impacto de enormes proporções em quase todos os países ao redor do globo e deixou claro que nenhum governo estava preparado para enfrentar as consequências da doença, seja em razão do seu alto poder de contágio, altos índices de internações hospitalares, ou ainda pelo impacto provocado no modo de vida e na economia.³⁵²

³⁵¹ BARCELLOS, Christovam; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 170-177, fev. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/KRGj4FpbpkCpYHxqdy6fcdG/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021.

³⁵² FARENA, Duciran Van Marsen. Direito à Saúde, Princípio da Precaução e a Pandemia de Covid-19. In: Paulo Gustavo Gonet Branco (org.). **Direitos Fundamentais em Processo**: estudos em comemoração aos 20 anos da escola superior do ministério público da união. Brasília: Esmpu, 2020. p. 131-150. Disponível em: <http://escola.mpu.mp.br/publicacoes/obras-avulsas/e-books-esmpu/direitos-fundamentais-em-processo-2013-estudos-em-comemoracao-aos-20-anos-da-escola-superior-do-ministerio-publico-da-uniao/livro-completo-web-direitos-fundamentais-em-processo.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

No dia 30 de janeiro de 2020, em Genebra, na Suíça, o Diretor-Geral da Organização Mundial da Saúde Tedros Adhanom Ghebreyesus declarou que o surto da nova doença causada por um coronavírus constituía uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII). A ESPII constitui o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional (RSI). Referido enquadramento intentou mover esforços para aprimorar a coordenação, a cooperação e a solidariedade global para interromper a propagação do vírus. Na ocasião, havia casos em 19 países, com transmissão entre humanos na China, Alemanha, Japão, Vietnã e Estados Unidos da América.³⁵³ Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia, reconhecendo a extensão em termos de distribuição geográfica da doença, que já atingia 109 países.³⁵⁴

Antes disso, no dia 4 de fevereiro de 2020, o diretor-geral da Organização Mundial da Saúde solicitou a ativação da política de gestão de crise das Nações Unidas para criar uma Equipe de Gestão de Crise (EGC) destinada a coordenar a expansão da assistência em nível de sistema das Nações Unidas para auxiliar os países na preparação e resposta à Covid-19.³⁵⁵ No Brasil, na mesma data, foi publicado em Diário Oficial a Portaria nº 188, através da qual, o então Ministro da Saúde, Luiz Henrique Mandetta declarou situação de emergência de saúde pública de importância nacional, decorrente da infecção humana pelo novo coronavírus.³⁵⁶ O ato normativo em questão consolidou-se como o marco inicial das diretrizes emanadas pelo governo que são destinadas ao controle da pandemia da Covid-19, através da Portaria 188 de 04 de fevereiro de 2020, o país passou a adotar medidas de mitigação e controle dos riscos potenciais que decorreriam da doença infecciosa que se alastrava por todo o globo.

Vale lembrar que mesmo que a observância não esteja explícita na referida lei, a aplicação do princípio da precaução decorre da Constituição Federal e a pandemia decorrente da COVID-19 é um campo propício para aplicação dos mecanismos precaucionais, tendo em

³⁵³ BRASIL. Organização Pan-Americana da Saúde. Organização Mundial da Saúde. **OMS declara emergência de saúde pública de importância internacional por surto de novo coronavírus**. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/news/30-1-2020-who-declares-public-health-emergency-novel-coronavirus>. Acesso em: 11 nov. 2021.

³⁵⁴ MOREIRA, Ardilhes; PINHEIRO, Lara. **OMS declara pandemia de coronavírus**. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/03/11/oms-declara-pandemia-de-coronavirus.ghtml>. Acesso em: 11 nov. 2021.

³⁵⁵ BRASIL. Organização Pan-Americana da Saúde. **Diretrizes de planejamento operacional para suporte à preparação e resposta dos países**. 2020. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52912>. Acesso em: 11 nov. 2021.

³⁵⁶ BRASIL. **Portaria nº 188**, de 03 de fevereiro de 2020. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Brasília, DF, 04 fev. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Portaria/Portaria-188-20-ms.htm. Acesso em: 11 nov. 2021.

conta os riscos envolvidos permeados pelas incertezas científicas. Os riscos, como bem ponderado por Gasperi, Winckler e Pereira são de mortes massivas, superlotação das unidades de saúde, além da bancarrota da economia nacional, que culmina em desemprego, ao empobrecimento da população, à queda de arrecadação e a tantos outros problemas decorrentes. Já as incertezas científicas sobre a COVID-19 pairam sobre as formas de transmissão, à proliferação, à mutação, ao desenvolvimento de anticorpos após a infecção, à cura, à vacina.³⁵⁷

Neste contexto, passa-se a realizar o estudo sob a óptica do viés precaucional das medidas adotadas no Brasil durante o período de emergência à saúde decorrente da Covid-19. Observa-se de imediato, da justificativa e dos regramentos estabelecidos no referido decreto, que é possível extrair a adoção de algumas medidas de atuação precaucional. Para fins didáticos, o quadro que segue utilizará como parâmetro comparativo as diretrizes emanadas pela Portaria 188 de 4 de fevereiro de 2020 e os elementos precaucionais que podem ser identificados em trechos específicos que foram estabelecidos no quadro 2 no tópico 3.4 do presente estudo, de igual forma serão analisadas as demais normas selecionadas com os critérios previamente estabelecidos pertinentes à atuação governamental no decorrer de 2020 e 2021 para o enfrentamento da Covid-19.

Quadro 3 - Identificação dos elementos precaucionais na Portaria 188, de 4 de fevereiro de 2020.

Dispositivo	Elemento (s) precaucional(is) identificado(s)	Destaque
“Considerando que o evento é complexo e demanda esforço conjunto de todo o Sistema Único de Saúde para identificação da etiologia dessas ocorrências e adoção de medidas proporcionais e restritas aos riscos.”	II- Identificação de efeitos potencialmente negativos; III- A magnitude dos efeitos deve ser significativa; IV- Cenário de incerteza científica; V- Utilização da verossimilhança como balizadora. XXVIII- A ausência de prova não implica prova da ausência de ameaça.	Reconhecimento dos riscos pelo Governo Federal.

³⁵⁷ GASPERI, Janyara Inês de; WINCKLER, Silvana; PEREIRA, Reginaldo. Análise das medidas de enfrentamento à Covid-19 adotadas no Brasil à luz do princípio da precaução. *In*: PILAU SOBRINHO, Liton Lanes; CALGARO, Cleide; ROCHA, Leonel Severo (org.). **Covid-19: ambiente e tecnologia**. Itajaí: Ed. Univali, 2020. p. 186-205. E-book. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20COVID-19%20%E2%80%93%20AMBIENTE%20E%20TECNOLOGIA.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2021.

“Considerando a necessidade de se estabelecer um plano de resposta a esse evento e também para estabelecer a estratégia de acompanhamento aos nacionais e estrangeiros que ingressarem no país e que se enquadrarem nas definições de suspeitos e confirmados para Infecção Humana pelo novo Coronavírus.”	XXIX- Realização de pró-ações.	Adoção imediata de ações destinadas ao controle de riscos.
“Considerando que a situação demanda o emprego urgente de medidas de prevenção, controle e contenção de riscos, danos e agravos à saúde pública, resolve:” [...]	XXX- Ênfase no que se desconhece em vez de superestimar o que se conhece.	Evidenciar ao que ainda se desconhecia mas que possivelmente ocasionaria agravos no setor de saúde.
“Art. 2º Estabelecer o Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública (COE-nCoV) como mecanismo nacional da gestão coordenada da resposta à emergência no âmbito nacional.”	XXXVI- Desenvolvimento de planos de urgência.	Plano de urgência perante eventualidades que possam surgir em decorrência da Covid-19.
“Art. 3º Compete ao COE-nCoV: I- planejar, organizar, coordenar e controlar as medidas a serem empregadas durante a ESPIN, nos termos das diretrizes fixadas pelo Ministro de Estado da Saúde.” [...]	XXXII- Promoção de programas de vigilância.	Plano de vigilância e controle das ações de maneira continuada.
“Art. 3º Compete ao COE-nCoV: [...] II- articular-se com os gestores estaduais, distrital e municipais do SUS.” [...]	XXIII - Melhorar a qualidade do conhecimento.	Integração de informações entre os entes federados.
“Art. 3º Compete ao COE-nCoV: [...] III- encaminhar ao Ministro de Estado da Saúde relatórios técnicos sobre a	XXXIV - Revisar as medidas tomadas.	Avaliação das medidas adotadas.

ESPIN e as ações administrativas em curso.” [...]		
“Art. 3º Compete ao COE-nCoV: [...] IV - divulgar à população informações relativas à ESPIN.” [...]	XXI - Favorecer a liberdade de informação.	Divulgação das informações à população em geral.

Fonte: Elaborada pela autora com a partir da Portaria nº 188, de 4 de fevereiro de 2020.³⁵⁸

Do primeiro item da justificativa da Portaria nº 188, de 4 de fevereiro de 2020, é possível apurar o reconhecimento dos riscos pelo Governo Federal quanto à ameaça de dano caracterizada principalmente pela letalidade do vírus, ao declarar a situação de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus, consolidando o marco inicial em termos de respostas para o enfrentamento da Covid-19. A situação de perigo evidenciada pela alta taxa de contaminação, propagação global e a presunção de risco, corroborada pelas estatísticas, levou o governo a considerar que a magnitude dos riscos é alta.

O cenário de incerteza científica é manifesto na Portaria, principalmente porque na ocasião pouco se tinha de conhecimento acerca da cepa que causava a patologia, haviam apenas os estudos iniciais que apontavam justamente para a letalidade e alta taxa de contaminação. Observa-se também a gestão de riscos calcada na verossimilhança, pois a decisão de determinação de situação de emergência à saúde não foi fundada em alegações levianas que tenham hipóteses de causalidade estabelecidas por via dedutiva, mas cunhada em evidências científicas, reconhecendo dessa forma que a ausência de prova não implica na ausência de ameaça.

A adoção imediata de ações destinadas ao controle de riscos antes da reunião de todas as evidências científicas necessárias, com medidas de mitigação dos riscos mediante um acompanhamento dos casos suspeitos de infecção pela COVID-19 demonstrou claramente uma atuação precaucionária. A probabilidade da ocorrência de altas taxas de internação também foi observada, para tanto, nesse caso foram determinadas adoções de medidas de controle dos riscos, com ênfase ao que ainda se desconhecia mas que possivelmente ocasionaria agravos no setor de saúde, para tanto o estabelecimento do Centro de Operações

³⁵⁸ BRASIL. **Portaria nº 188**, de 03 de fevereiro de 2020. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Brasília, DF, 04 fev. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Portaria/Portaria-188-20-ms.htm. Acesso em: 11 nov. 2021.

de Emergências em Saúde Pública exemplifica claramente o desenvolvimento de um plano de urgência perante eventualidades que possam surgir em decorrência da COVID-19. Ainda, a partir do momento de publicação da Portaria foi estabelecido um plano de vigilância com o controle das ações que passariam a serem empregadas durante a Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional de maneira continuada.

A determinação de integração de informações entre os entes federados também é verificada o que possibilita o acesso ao conhecimento da evolução da pandemia em âmbito nacional. Por meio do encaminhamento dos relatórios técnicos é possível avaliar as medidas adotadas e revisar o planejamento. Observa-se também a obrigatoriedade de divulgação das informações à população em geral, contudo, cabe uma ressalva, nada é mencionado acerca da possibilidade de crítica dos pares em reuniões científicas, portanto, o inciso IV adota de forma parcial o requisito precaucional de número XX.

A Portaria nº 188, de 4 de fevereiro de 2020, é caracterizada como o ponto inicial das ações de combate à Covid-19. Contudo, foi a Lei 13.979, do dia 06 de fevereiro de 2020 que passou a estabelecer de fato as medidas para o enfrentamento da pandemia, devendo ser considerada, dentre todas as normativas emanadas durante o período, a mais importante legislação. Neste sentido, demonstra-se imperioso que a mesma conste na presente análise das medidas precaucionais adotadas. Embora a Lei 13.979, do dia 06 de fevereiro de 2020, não traga menção expressa do princípio da precaução é possível verificar a sua adoção em vários dispositivos no corpo do texto.

A apreciação da referida norma será realizada de acordo com a versão que está sendo adotada em novembro de 2021, compete destacar que no decorrer dos quase dois anos a contar de sua publicação, ela teve inúmeras alterações, as quais foram feitas em atendimento à diversas leis, decretos, ações diretas de inconstitucionalidade e medidas provisórias. Tais modificações ocorreram em razão de divergências políticas, adequação aos princípios constitucionais, dentre tantos outros motivos, mas em sua grande maioria foram oriundas do fato de que o regramento originário não continha diretrizes autoaplicáveis. Ainda, impende destacar que inúmeras portarias ministeriais também foram publicadas, justamente para regular questões omissas nos principais regramentos destinados ao controle pandêmico, contudo, a pretensão do presente estudo não é proceder a análise de todas os atos normativos, mas sim levar em consideração os apontamentos mais importantes, até porque intenta-se aqui a defesa do método, e não apresentar uma avaliação final do caso COVID-19.

Neste viés, passa-se à averiguação dos dispositivos legais da Lei 13.979/2020 com as atualizações impostas durante a sua vigência sob o viés precaucional, para tanto, a

investigação que impera é a de justamente apreciar o que de fato está sendo implementado, não serão consideradas as divergências estabelecidas oriundas dos três poderes, justamente para que o objetivo da pesquisa seja preservado em sua íntegra.

Quadro 4 - Identificação dos elementos precaucionais na Lei 13.979, de 6 de fevereiro de 2020.

Dispositivo	Elemento (s) precaucional(is) identificado(s)	Considerações
“Art. 1º Esta Lei dispõe sobre as medidas que poderão ser adotadas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. § 1º As medidas estabelecidas nesta Lei objetivam a proteção da coletividade.” [...]	VI - A vontade de proteger deve prevalecer sobre o sacrifício.	Diretrizes voltadas para a proteção da coletividade, as quais, muitas vezes, são permeadas por sacrifícios.
“Art. 2º Para fins do disposto nesta Lei, considera-se: I - isolamento: separação de pessoas doentes ou contaminadas, ou de bagagens, meios de transporte, mercadorias ou encomendas postais afetadas, de outros, de maneira a evitar a contaminação ou a propagação do coronavírus.” [...]	II - Identificação de efeitos potencialmente negativos; III - A magnitude dos efeitos deve ser significativa; IV - Cenário de incerteza científica; XXIX - Realizar pró-ações; XXXVIII - Adotar de standards mínimos de segurança.	Presença de riscos até então desconhecidos.
“Art. 2º Para fins do disposto nesta Lei, considera-se:” [...] “II - quarentena: restrição de atividades ou separação de pessoas suspeitas de contaminação das pessoas que não estejam doentes, ou de bagagens, contêineres, animais, meios de transporte ou mercadorias suspeitos de contaminação, de maneira a evitar a possível contaminação ou a propagação do coronavírus.”	III - A magnitude dos efeitos deve ser significativa; IV - Cenário de incerteza científica. XXVIII - A ausência de prova não implica prova da ausência de ameaça; XXX - Ênfase no que se desconhece em vez de superestimar o que se conhece; XXXI - Considerar todas as etapas do ciclo de vida e de seus efeitos; XXXII - Promoção de programas de vigilância; XXIX – Realização de pró-ações;	Possibilidade de contaminação em um cenário de incerteza.

	XXXV - Selecionar a medida precaucional menos prejudicial, fazendo valer a intervenção precoce; XXXVIII - Adotar standards mínimos de segurança.	
“Art. 3º Para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional de que trata esta Lei, as autoridades poderão adotar, no âmbito de suas competências, entre outras, as seguintes medidas: (Redação dada pela Lei nº 14.035, de 2020)” [...] “III - determinação de realização compulsória de: a) exames médicos; b) testes laboratoriais; c) coleta de amostras clínicas; d) vacinação e outras medidas profiláticas; ou e) tratamentos médicos específicos;”	XXIX – Realização de pró-ações.	Implementação de ações antecipatórias, as quais neste caso são destinadas ao controle de disseminação da doença e ao exercício de imunização.
“Art. 3º Para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional de que trata esta Lei, as autoridades poderão adotar, no âmbito de suas competências, entre outras, as seguintes medidas: (Redação dada pela Lei nº 14.035, de 2020)” [...] “III-A - uso obrigatório de máscaras de proteção individual; (Incluído pela Lei nº 14.019, de 2020)” [...]	IV - Cenário de incerteza científica; XVII - Assegurar a difusão das melhores práticas;	Fortes indícios apontam que a utilização de máscaras se trata de um mecanismo altamente eficaz no controle de doenças.
“Art. 3º Para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional de que trata esta Lei, as autoridades poderão adotar, no âmbito de suas competências, entre outras, as seguintes medidas: (Redação dada pela Lei nº 14.035, de 2020)” [...] “IV - estudo ou investigação epidemiológica;” [...]	XXIII- Melhorar a qualidade do conhecimento;	Ênfase aos estudos científicos.

“Art. 3º Para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional de que trata esta Lei, as autoridades poderão adotar, no âmbito de suas competências, entre outras, as seguintes medidas: (Redação dada pela Lei nº 14.035, de 2020)” [...] “VI – restrição excepcional e temporária, por rodovias, portos ou aeroportos, de: (Redação dada pela Lei nº 14.035, de 2020) a) entrada e saída do País; e (Incluído pela Lei nº 14.035, de 2020) b) locomoção interestadual e intermunicipal; (Incluído pela Lei nº 14.035, de 2020)” [...]	XXVII - Analisar a geração e avaliação de alternativas, dentre as quais, não agir ou não permitir. XXXVIII - Adotar de standards mínimos de segurança.	Restrição de circulação para evitar a disseminação da doença.
--	--	--

Fonte: Elaborada pela autora a partir da Lei nº 13.979, de 06 de fevereiro de 2020.³⁵⁹

Vislumbra-se já do contexto inicial da Lei nº 13.979, de 06 de fevereiro de 2020, especificamente no §1º do artigo 1º, que a norma enfatiza a intenção de proteção da sociedade e passa a estabelecer diretrizes que sejam voltadas justamente em prol da coletividade, as quais, muitas vezes, são permeadas por sacrifícios, inclusive com a cerceamento temporário de direitos fundamentais, principalmente em razão das medidas de isolamento e quarentena impostas. Sem dúvidas, durante todo o período pandêmico tais medidas são as que mais traduzem o instituto precaucional. O dispositivo que versa acerca do isolamento perfectibiliza uma atuação precaucional motivada pela presença de riscos até então desconhecidos. Com a separação de pessoas doentes ou contaminadas, intenta-se identificar os efeitos potencialmente negativos, em uma atuação que considere a magnitude dos efeitos, cujos indícios apontam para riscos graves como a alta taxa de contaminação; e, irreversíveis, tais como a mortalidade e as sequelas oriundas da patologia em um cenário completamente permeado pela incerteza científica. Denota-se, então, a intenção de atuação antecipatória, com a implementação de medidas antes que todas as provas científicas a respeito da COVID-19

³⁵⁹ BRASIL. **Lei nº 13.979**, de 06 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Coronavírus responsável pelo surto de 2019. Brasília, DF, 07 fev. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L13979.htm. Acesso em: 12 nov. 2021.

sejam produzidas, mediante a prática de um modelo de isolamento que garanta a segurança mínima à população.

A aplicação de medidas associadas à quarentena diferencia-se do isolamento, na medida em que a quarentena é a restrição de atividades ou separação de pessoas que foram presumivelmente expostas a uma doença contagiosa, mas que não estão doentes (porque não foram infectadas ou porque estão no período de incubação). Neste sentido, a regra em análise, também adota os critérios precaucionais similares aos dos observados pelo isolamento, contudo em termos de quarentena a precaução ganha ainda mais força. No isolamento temos um indício de prova, caracterizado pela presença do vírus (doença manifesta ou contaminação), enquanto que na quarentena existe a possibilidade de contaminação.

Portanto, enquanto no isolamento tem-se a identificação primária dos efeitos potencialmente negativos, na quarentena se destaca a magnitude dos efeitos em caso de inobservância dos riscos, demonstrando um cenário de incerteza ainda mais presente, justamente pela ausência do vírus em si, esse fator enfatiza o reconhecimento de que a ausência de prova não presume a ausência de ameaça. Através da restrição de atividades, inclusive com o fechamento do comércio se está dando ênfase ao desconhecido, com o exercício de controle de vigilância e análise, demonstrando justamente a adoção de medidas antecipatórias que vão ao encontro da segurança necessária em termos de aplicabilidade de medidas precaucionais.

Como enfatiza Farena, a utilização da precaução em se tratando de vigilância epidemiológica determina que nenhuma medida, não farmacêutica que seja eficaz para evitar a propagação da doença, seja desprezada, mesmo que não haja total consenso científico quanto a seus resultados, sendo suficiente o advento de uma doença infecciosa altamente transmissível, e dos riscos acarretados para a saúde e a vida das pessoas, quer pela letalidade da doença, quer pela sobrecarga dos serviços de saúde. As restrições de atividades e circulação gearam posições contrárias, muitas das quais se preconiza a imunidade de rebanho como melhor estratégia, contudo, considerando a precaução e a relevância dos valores em jogo, entre os quais as vidas que seriam perdidas até que se formasse a imunização da grande parte da sociedade, não permite alternativa senão a que promova a segurança e a vida.³⁶⁰

³⁶⁰ FARENA, Duciran Van Marsen. Direito à Saúde, Princípio da Precaução e a Pandemia de Covid-19. In: Paulo Gustavo Gonet Branco (org.). **Direitos Fundamentais em Processo**: estudos em comemoração aos 20 anos da escola superior do ministério público da união. Brasília: Esmpu, 2020. p. 131-150. Disponível em: <http://escola.mpu.mp.br/publicacoes/obras-avulsas/e-books-esmpu/direitos-fundamentais-em-processo-2013-estudos-em-comemoracao-aos-20-anos-da-escola-superior-do-ministerio-publico-da-uniao/livro-completo-web-direitos-fundamentais-em-processo.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

Ainda, o artigo 3º da Lei nº 13.979, de 06 de fevereiro de 2020 estabelece a possibilidade de adoção de medidas de forma compulsória, o que também atenta ao requisito precaucional de número XXIX que consiste na implementação de ações antecipatórias, as quais neste caso são destinadas ao controle de disseminação da doença e ao exercício de imunização através da vacinação, sendo essa última a medida de imunização mais segura a ser adotada, já que atualmente já se sabe, que não é possível em curto prazo alcançar a imunidade de rebanho quando se trata de COVID-19, ou seja, os efeitos dramáticos da não adoção da medida significariam apenas um sacrifício inútil de milhares de seres humanos.³⁶¹

Merece destaque uma das medidas mais controversas adotadas durante a COVID-19, que consiste na determinação de utilização de máscaras. Os críticos da medida embasam seu descontentamento justamente na ausência de evidências científicas que demonstrem efetivamente que o uso do acessório reduz o índice de transmissão da patologia. Inobstante, é justamente nesse ponto que a sua utilização é uma regulação que atenta ao princípio da precaução, pois, muito embora se está diante de ausência de prova definitiva de sua efetividade, por outro lado, fortes indícios apontam que se trata de um mecanismo altamente eficaz no controle de doenças, devendo ser tratado como uma medida técnica de proteção.

O período pandêmico também destacou a importância da ciência, isso é evidenciado no artigo 3º, inciso IV que determina às autoridades a implementarem estudos epidemiológicos. A atuação precaucional é marcada pela busca do conhecimento, tanto que um dos seus requisitos motrizes reside justamente nas questões relacionadas às evidências científicas. Esse dispositivo enfatiza a necessidade de buscas mais aprofundadas em termos de controle epidemiológico. Espera-se que com a consolidação de tal normativa a tradição de busca de respostas envolvendo a proliferação de doenças infecciosas seja instaurada em âmbito nacional de maneira mais aprofundada e com o devido reconhecimento.

Inobstante o objetivo do presente tópico seja realizar uma análise das medidas adotadas durante o período pandêmico e o seu viés precaucional, sob uma perspectiva diagnóstica e pontual, compete abrir um parêntese no que diz respeito a utilização de fármacos. O princípio da precaução opera inspirado no dever de proteção em seus campos de atuação, mormente em termos de saúde, meio ambiente, consumo e suas interfaces correlacionadas. No âmbito de riscos originados pelo desenvolvimento de medicamentos, temos que precaução opera no sentido de que determinado tratamento ou medicamento deve

³⁶¹ AL GOODMAN (Brasil). CNN. **Suposta imunidade de rebanho é ‘inatingível’, diz estudo espanhol.** Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/estudo-espanhol-da-covid-19-mostra-evidencia-contra-imunidade-de-rebanho/>. Acesso em: 22 nov. 2021.

ser testado e seus benefícios devidamente comprovados, não valendo sua comercialização como um salvo-conduto para todo e qualquer problema de saúde. Destaca-se aqui o requisito precaucional de número VII, que consiste em “realizar exame cuidadoso das justificativas e benefícios para permitir a colocação de um produto no mercado ou a realização de uma intervenção.” Assim, o princípio da precaução opera no sentido de que não deve ser autorizado o uso novo de um medicamento não prescrito para aquela patologia até que seja demonstrada de forma segura pelo método científico a eficácia do medicamento para aquele evento de saúde determinado.³⁶²

Portanto, uma grave violação ao princípio da precaução ocorreu quando houve o estímulo governamental através da fabricação, aquisição e distribuição em larga escala da hidroxicloroquina, seguida da orientação de sua utilização contra a COVID-19. Referido medicamento não apresenta nenhuma eficácia curativa ou preventiva cientificamente demonstrada, como bem lembrado por Farena: “a liberação do medicamento ou seu emprego generalizado em políticas públicas de saúde exige demonstração cabal de efetividade, eficácia e segurança, os pilares da medicina baseada em evidências”³⁶³, em outros termos, exige o cumprimento do requisito precaucional de número XL que preconiza a “inversão do peso do teste”, ou seja, não é necessário provar que algo causa risco, mas sim que algo não implica risco ou que não existem alternativas mais seguras. Não há argumento que pode justificar e afastar a responsabilidade por esse tipo de conduta, mormente perante a ausência de prova de eficácia, considerados os riscos que a medicação acarreta, dentre os quais, arritmia cardíaca, e aumento da letalidade.³⁶⁴

Feitos tais apontamentos, e retomando às medidas selecionadas para a presente análise, elencadas nos quadros 3 e 4, compete referir que elas não apresentam aplicação

³⁶² FARENA, Duciran Van Marsen. Direito à Saúde, Princípio da Precaução e a Pandemia de Covid-19. In: Paulo Gustavo Gonet Branco (org.). **Direitos Fundamentais em Processo**: estudos em comemoração aos 20 anos da escola superior do ministério público da união. Brasília: Esmpu, 2020. p. 131-150. Disponível em: <http://escola.mpu.mp.br/publicacoes/obras-avulsas/e-books-esmpu/direitos-fundamentais-em-processo-2013-estudos-em-comemoracao-aos-20-anos-da-escola-superior-do-ministerio-publico-da-uniao/livro-completo-web-direitos-fundamentais-em-processo.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

³⁶³ FARENA, Duciran Van Marsen. Direito à Saúde, Princípio da Precaução e a Pandemia de Covid-19. In: Paulo Gustavo Gonet Branco (org.). **Direitos Fundamentais em Processo**: estudos em comemoração aos 20 anos da escola superior do ministério público da união. Brasília: Esmpu, 2020. p. 131-150. Disponível em: <http://escola.mpu.mp.br/publicacoes/obras-avulsas/e-books-esmpu/direitos-fundamentais-em-processo-2013-estudos-em-comemoracao-aos-20-anos-da-escola-superior-do-ministerio-publico-da-uniao/livro-completo-web-direitos-fundamentais-em-processo.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

³⁶⁴ FARENA, Duciran Van Marsen. Direito à Saúde, Princípio da Precaução e a Pandemia de Covid-19. In: Paulo Gustavo Gonet Branco (org.). **Direitos Fundamentais em Processo**: estudos em comemoração aos 20 anos da escola superior do ministério público da união. Brasília: Esmpu, 2020. p. 131-150. Disponível em: <http://escola.mpu.mp.br/publicacoes/obras-avulsas/e-books-esmpu/direitos-fundamentais-em-processo-2013-estudos-em-comemoracao-aos-20-anos-da-escola-superior-do-ministerio-publico-da-uniao/livro-completo-web-direitos-fundamentais-em-processo.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

imediate, em sua grande maioria necessitam de regramentos a serem estabelecidos pelos estados e municípios para sua efetividade em âmbito prática. Importante pesquisa foi realizada por Gasperi, Winckler e Pereira, na qual os autores analisaram os critérios de aplicação das medidas adotadas durante a pandemia da COVID-19 sob a óptica precaucional. O estudo levanta a força precaucional de cada medida, sendo estabelecidos os seguintes critérios: forte e fraca. Em conclusão o exame apontou que as medidas adotadas pelo governo federal são em sua grande maioria enquadradas no critério fraco, tendo em conta que as mesmas não são aptas a evitar o risco temido.³⁶⁵ Devido a sua relevância, segue importante trecho da publicação que apresenta os apontamentos relacionados às medidas adotadas:

O poder de atribuir eficácia à quarentena foi atribuído aos governos locais, medida desnecessária, pois os Municípios ostentam competência constitucional para legislar sobre assuntos de interesse local. Ademais, a restrição de ingresso de pessoas oriundas de países considerados de risco, isoladamente, não alcança a finalidade de evitar a propagação do vírus. Segundo, porque as medidas eram necessárias, mas não suficientes, para evitar o risco. Isso porque a medida de quarentena não era dotada de aplicabilidade imediata e porque as restrições de circulação, por si só, não seriam suficientes a contenção da propagação do vírus. Terceiro, porque os custos da aplicabilidade imediata da quarentena e a restrição de circulação total de pessoas poderiam ter contido a transmissão doméstica antes de superlotar o sistema de saúde pública. Além disso, as medidas extremas iniciais teriam abreviado o estado de exceção, inclusive minimizando os custos - também graves - à economia. Quarto, porque a forma como aplicadas pelo governo federal não trouxeram efetiva exceção ao direito vigente. Foram os governos locais que adotaram essas medidas. Quinto, porque o risco econômico da quarentena, se autoaplicável, teria sido tolerável do ponto de vista econômico, na medida em que o período de paralisação total teria sido abreviado. Consectário disso, a versão fraca do princípio da precaução adotada no Brasil para enfrentamento dos riscos advindos do novo coronavírus é insuficiente para proteção da coletividade, malferindo o vetor da proporcionalidade de vedação da proteção deficiente.³⁶⁶

³⁶⁵GASPERI, Janyara Inês de; WINCKLER, Silvana; PEREIRA, Reginaldo. Análise das medidas de enfrentamento à Covid-19 adotadas no Brasil à luz do princípio da precaução. *In*: PILAU SOBRINHO, Liton Lanes; CALGARO, Cleide; ROCHA, Leonel Severo (org.). **Covid-19: ambiente e tecnologia**. Itajaí: Ed. Univali, 2020. p. 186-205. E-book. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20COVID-19%20%E2%80%93%20AMBIENTE%20E%20TECNOLOGIA.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2021.

³⁶⁶GASPERI, Janyara Inês de; WINCKLER, Silvana; PEREIRA, Reginaldo. Análise das medidas de enfrentamento à Covid-19 adotadas no Brasil à luz do princípio da precaução. *In*: PILAU SOBRINHO, Liton Lanes; CALGARO, Cleide; ROCHA, Leonel Severo (org.). **Covid-19: ambiente e tecnologia**. Itajaí: Ed. Univali, 2020. p. 186-205. E-book. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20COVID-19%20%E2%80%93%20AMBIENTE%20E%20TECNOLOGIA.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2021.

A pesquisa na íntegra está publicada a partir da página 186 da obra nominada *Covid-19: ambiente e tecnologia*, e pode ser acessada pelo seguinte QR CODE³⁶⁷:



O enfraquecimento da força precaucional das medidas em razão da necessidade de efetivação pelos governos locais é sem dúvida uma grande aresta em termos de efetividade de aplicabilidade do princípio da precaução, ferindo diretamente o requisito de número XV que determina a “mesma aplicação de medidas em situações comparáveis”. Em um país continental como o Brasil, com condições tão díspares em termos de estados e municípios, se torna praticamente impossível uniformizar o tratamento para o enfrentamento de uma pandemia quando se delega aos governos locais a função de aplicar as medidas impostas pelas diretrizes gerais. Ainda mais quando se está diante de um cenário em que todos estavam despreparados, o certo é que se a governabilidade local fosse exercida com uma efetiva participação cidadã, em plena concepção do requisito de número XX que enfatiza a “participação cidadã”, a qual pode tanto assumir a forma de contribuição dos debates, como de intervenção propriamente dita nos processos decisórios, seja em âmbito administrativo seja, no judicial; certamente o resultado seria diferente, claro considerando todas as regras de distanciamento social pertinentes, mas dando voz à população em geral e contar com a sua participação colaborativa, como premissa básica de uma atuação com viés precaucional.

Por derradeiro, feito o devido levantamento das principais normativas atinentes à gestão da pandemia da COVID-19, pode-se concluir que em termos de observância precaucional, diversos regramentos apontam para a adoção de medidas cunhadas no princípio da precaução, contudo, em termos práticos as medidas acabam perdendo a sua força, justamente por serem regras que necessitam de regulamentação específica. Ainda, e talvez a

³⁶⁷ GASPERI, Janyara Inês de; WINCKLER, Silvana; PEREIRA, Reginaldo. Análise das medidas de enfrentamento à Covid-19 adotadas no Brasil à luz do princípio da precaução. In: PILAU SOBRINHO, Liton Lanes; CALGARO, Cleide; ROCHA, Leonel Severo (org.). *Covid-19: ambiente e tecnologia*. Itajaí: Ed. Univali, 2020. p. 186-205. E-book. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20COVID-19%20%E2%80%93%20AMBIENTE%20E%20TECNOLOGIA.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2021.

consideração mais importante a ser ponderada em termos meio ambiente, reside no fato de que tais normativas sequer mencionam a proteção ambiental ou cunham diretrizes destinadas à evitar novos eventos pandêmicos. É certo que as medidas adotadas se deram em circunstâncias emergenciais e visam justamente a atuação pós desastre, contudo, a inobservância deixa claro a desídia da atuação governamental em conter as causas originárias de eventos pandêmicos. A relação da atuação humana, meio ambiente e proliferação de doenças infecciosas não é causa a ser renegada pelos órgãos de gestão, muito pelo contrário, requer uma atuação ainda mais enfática para que se evite desastres similares ao da COVID-19, ou de maior magnitude. O princípio da precaução é uma ferramenta hábil a evitar novos surtos pandêmicos, mas para que os efeitos sejam concretizados na sociedade é necessário que os demais requisitos preconizados sejam de observância obrigatória, neste contexto o próximo tópico se destina à uma análise propositiva com o levantamento dos requisitos essenciais para uma atuação governamental efetiva no combate aos desastres pandêmicos.

4.4 O QUE VEM DEPOIS? DIRETRIZES PARA POLÍTICAS VOLTADAS AO ENFRENTAMENTO DE ZOONOSES

O ano de 2020 ficará para sempre marcado na história do mundo; o maior desastre sanitário global do século XXI evidenciou a insustentabilidade do modelo de desenvolvimento global e denunciou a maior crise sistêmica de todos os tempos com a conjunção sinérgica de todas as crises: econômica, financeira, ecológica, ambiental, climática, epidemiológica, ontológica, moral e existencial. Oportuno destacar que estamos a menos de dez anos do prazo final para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), agenda definida pela Organização das Nações Unidas (ONU) como o caminho para a paz e a prosperidade mundiais. Estabelecidos em 17 objetivos e 169 metas, os ODS estão fundamentados nos três pilares do desenvolvimento sustentável: crescimento econômico, inclusão social e proteção ao meio ambiente.

No decorrer da pandemia diversos ODS foram impactados diretamente. Mas sem dúvidas, o objetivo mais afetado foi o ODS nº 3 sobre a saúde e o bem-estar. A crise sanitária sem precedentes desencadeou implicações sobre a expectativa de vida e as taxas de mortalidade da população de quase todos os países, além de causar problemas nas questões atinentes à logística e a aquisição de remédios, equipamentos médicos e vacinas e o trabalho de profissionais da área da saúde. Mas o Coronavírus não comprometeu somente a área da saúde, trouxe também adversidades para a concretização do ODS nº 4: educação de qualidade

para todos. A desigualdade em termos de alfabetização foi alavancada. Conforme os dados da ONU revelam, em meados de 2020, 500 milhões de estudantes ao redor do globo não tinham acesso remoto à educação. Certamente a dificuldade no acesso ao ensino remoto e a necessidade de ampliação de renda nas famílias que perderam empregos com a crise atual contribuíram para a evasão escolar de milhares de crianças e jovens.³⁶⁸

Observou-se também que pandemia da COVID-19 comprometeu a efetivação do ODS de nº 5 que estabelece a igualdade de gênero. O índice de aumento da violência doméstica durante o período de isolamento atingiu o espantoso patamar de 30%. Durante o período também ampliou-se a demanda feminina em trabalho não remunerado. Neste contexto vale mencionar que a crise econômica gerada pela patologia ao redor do globo, acarretou na elevação das taxas de desemprego o que confronta diretamente o ODS nº 8: ‘trabalho decente e crescimento econômico e causa impacto no ODS nº 1: “erradicação da pobreza”’.³⁶⁹

Em contrapartida, existe uma discussão acerca do impacto positivo na natureza em razão do período de isolamento, em especial, “na melhoria da qualidade do ar, propiciada pela queda na circulação de veículos emissores de gases de efeito estufa; na regeneração de habitats invadidos pelo ser humano para exploração e na reprodução mais tranquila de espécies sob ameaça de extinção”.³⁷⁰ São fatos que se relacionam com o ODS nº 13: “ação contra a mudança global do clima”; o “ODS nº 14: “vida na água” e o “ODS nº 15: vida terrestre”.

Em termos de balanço geral o advento pandêmico certamente culminou em um regresso no que diz respeito ao cumprimento dos ODS, exigindo que a humanidade reveja seu posicionamento com readequação de conceitos e valores em prol da própria sobrevivência. A crise ambiental decorrente do avanço da racionalidade econômica acabou desencadeando uma série de consequências que afetam diretamente a sustentabilidade global; para reverter esse quadro é de extrema urgência que novas bases ecológicas e princípios jurídicos destinados à gestão de recursos naturais sejam internalizados pelos governos. Os efeitos futuros do avanço da racionalidade econômica ainda são desconhecidos, contudo, existem indícios suficientes que apontam para a ocorrência de eventos pandêmicos de grande magnitude nos próximos anos. O imediatismo da crise de saúde atua justamente no sentido de interromper a expansão

³⁶⁸ SÃO PAULO. Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. **O impacto da pandemia nos ODS**. São Paulo: Observatório do Futuro, 2020. 83 p. Disponível em: <https://www.tce.sp.gov.br/observatorio/impacto-pandemia-ods>. Acesso em: 04 fev. 2022.

³⁶⁹ SÃO PAULO. Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. **O impacto da pandemia nos ODS**. São Paulo: Observatório do Futuro, 2020. 83 p. Disponível em: <https://www.tce.sp.gov.br/observatorio/impacto-pandemia-ods>. Acesso em: 04 fev. 2022.

³⁷⁰ SÃO PAULO. Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. **O impacto da pandemia nos ODS**. São Paulo: Observatório do Futuro, 2020. 83 p. Disponível em: <https://www.tce.sp.gov.br/observatorio/impacto-pandemia-ods>. Acesso em: 04 fev. 2022.

de epidemias e pandemias através da geração de anticorpos, invenções de vacinas para imunizar a população e, assim, resolver momentaneamente a expansão das doenças infecciosas.³⁷¹

Contudo, uma atuação pós desastres pelos governos resulta em danos catastróficos, dentre os quais destaca-se o alto índice de letalidade, impacto na natureza e na economia global. Para que se evite o elevado impacto vital e social gerado pelas pandemias é imperioso que medidas e ações antecipatórias sejam adotadas visando a mitigação dos desastres oriundos das zoonoses. Para tanto, alguns questionamentos devem ser ponderados, dentre os quais “o que é um vírus? Como é que por fazer parte da evolução da vida, ele se torna um agente mortal que ataca e destrói a vida? Que seu papel na evolução da vida? Qual agência - da própria natureza ou da intervenção humana - ativa sua disseminação e seus efeitos patogênicos?”³⁷²

A ciência na busca das respostas para tais questionamentos apresenta uma ampla gama de estudos que evidenciam a intrínseca relação da atuação nefasta da humanidade na natureza e a proliferação de doenças infecciosas, sabe-se, portanto, que existe uma conexão direta entre a economia global e o metabolismo da biosfera; embora a incerteza permeie tais questões, é certo que o capital, em todas as suas formas de intervenção da natureza, se tornou o maior agente ativador de pandemias.³⁷³ Perante tal confluência de fatores e diante de um cenário de incerteza permeado por evidências científicas que apontam para a necessidade de uma revolução do pensamento, que envolva a mudança de postura e uma atuação antecipatória em termos de combate à eventos pandêmicos, através de práticas que englobem a articulação das ciências, sustentabilidade, equidade e democracia, o princípio da precaução se demonstra com instrumento hábil a embasar a formulação de políticas públicas destinadas à evitar novos surtos. Neste viés, exige-se que no ciclo das políticas públicas destinadas à evitar a proliferação de doenças zoonóticas sejam observados os requisitos que apontam para uma gestão precaucionária, justamente porque perante a incerteza científica o princípio que atua e

³⁷¹ LEFF, Enrique. A Cada Quien su Virus La Pregunta por la Vida y el Porvenir de una Democracia Viral. **Historia Ambiental, Latinoamericana y Caribeña**, La Paz, v. 1, n. 10, p. 139-175, 22 abr. 2020. Semestral. Disponível em: <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/announcement/view/19>. Acesso em: 24 maio 2021.

³⁷² LEFF, Enrique. A Cada Quien su Virus La Pregunta por la Vida y el Porvenir de una Democracia Viral. **Historia Ambiental, Latinoamericana y Caribeña**, La Paz, v. 1, n. 10, p. 139-175, 22 abr. 2020. Semestral. Disponível em: <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/announcement/view/19>. Acesso em: 24 maio 2021.

³⁷³ LEFF, Enrique. A Cada Quien su Virus La Pregunta por la Vida y el Porvenir de una Democracia Viral. **Historia Ambiental, Latinoamericana y Caribeña**, La Paz, v. 1, n. 10, p. 139-175, 22 abr. 2020. Semestral. Disponível em: <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/announcement/view/19>. Acesso em: 24 maio 2021.

fornece as diretrizes destinadas à salvaguarda da saúde humana e do meio ambiente é justamente o princípio da precaução.

O primeiro requisito de observância precaucional a ser utilizado na formulação de políticas públicas consiste em “apurar a existência de riscos ambientais”. O risco possui uma conceituação antiga, datada entre 200 e 550 dC, estima-se que já estava presente no Talmud judaico, mas a moderna compreensão foi introduzida por Blaise Pascal, no século XVII, quando a potencialidade de dano passou a ser categorizada para objetos coletivos, em especial para situações permeadas pela incerteza.³⁷⁴ Ulrich Beck refere que a definição de risco ainda estava alicerçada em uma separação categórica da sociedade humana e natureza, fruto da modernidade industrial seguida pela revolução científica. Contudo, se trata de um entendimento equivocado, pois o social e o natural estão profundamente entrelaçados, de acordo com o autor “natureza é sociedade, sociedade (também) é natureza. Quem quer que hoje em dia fale da natureza como negação da sociedade, discorre em categorias de outro século incapazes de abarcar nossa sociedade”.³⁷⁵ A problemática que envolve os riscos ambientais é resultante da ação humana e da sociedade em geral, por isso devem ser considerados como problemas do ser humano, “de sua história, de suas condições de vida, de sua relação com o mundo e com a realidade, de sua constituição econômica, social e política.”³⁷⁶

Neste sentido, insurge a necessidade de que a existência de riscos ambientais seja amplamente considerada na formulação das políticas públicas, o reconhecimento do dever de cautela pelas políticas públicas é alicerce básico para erradicar os problemas decorrentes do risco ecológico, até porque a ocorrência de riscos potenciais é mais elevada do que episódios de riscos comprovados.³⁷⁷ Portanto, o dever de cautela imposto pelo princípio da precaução exige que sejam considerados não apenas os riscos comprovados, mas principalmente os riscos potenciais em uma nova perspectiva da análise de risco, deve-se “considerar a inaplicabilidade da análise de risco nas suas formas convencionais” (requisito XXXVII) e “considerar que a magnitude dos efeitos deve ser significativa”, (requisito III), abrangendo os riscos graves, irreversíveis, moralmente inaceitáveis ou por outros motivos.

³⁷⁴ GOLDIM, José Roberto. **Risco**. 2001. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/bioetica/risco.htm#Shrader-Frechette>. Acesso em: 24 nov. 2021.

³⁷⁵ BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 99-100.

³⁷⁶ BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 99-100.

³⁷⁷ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. **Risco ecológico abusivo: a tutela do patrimônio ambiental nos Processos Coletivos em face do risco socialmente intolerável**. Caxias do Sul: Educs, 2014. p. 251.

A análise do risco deve ainda “considerar todas as etapas do ciclo de vida e de seus efeitos” (requisito XXXI), incluindo fatores de longa duração, indiretos, cumulativos e sinérgicos. Em termos de enfrentamento de surtos pandêmicos tal atendimento enseja a ponderação de todas as ações humanas que influenciam diretamente na degradação ambiental e a consequente proliferação de doenças infecciosas, razão pela qual na formulação de políticas públicas o gestor deve considerar os mecanismos atinentes à mitigação desses riscos atrelados à proteção ambiental, dentre os quais, e não limitados a estes, a proibição de caça e comércio de animais silvestres, manutenção da biodiversidade, uso sustentável das florestas, redução da poluição e da produção de resíduos, sopesando concomitantemente o emprego do requisito de número XXVI: “priorizar a adoção do princípio *in dubio pro natura*,” com a “inclusão da possibilidade de inação, ponderando uma margem de erro em favor do ambiente” (requisito XXV).

Neste contexto insurgem outros elementos de uma atuação precaucional que devem ser adotados de forma conjunta. A “identificação de efeitos potencialmente negativos” (requisito II) dentre os quais, a ameaça de dano, os sinais de perigo e a presunção de risco, pressupõe que o gestor atue observando a ocorrência de danos potenciais. O advento da COVID-19 deixa claro que os sinais de perigo não podem ser renegados pelos governos, conforme pontuou-se no primeiro capítulo, a atual pandemia foi prevista, alertas globais foram emitidos por pesquisadores sobre a ameaça de um surto zoonótico, o qual possivelmente seria ocasionado por um vírus SARS-COV; destaca-se que também apurou-se que existe uma grande chance de que a próxima doença pandêmica emergja da Amazônia. Neste sentido, a formulação de diretrizes em solo nacional destinadas a evitar um novo desastre da magnitude da COVID-19 é sem dúvidas de grande urgência.

É necessário “reconhecer que a ausência de prova não implica prova da ausência de ameaça” (requisito XXVIII), ou seja, o olhar precaucionário em termos de políticas públicas deve ser pautado na probabilidade cunhada pelos indícios, não é imprescindível a prova cabal da ocorrência do evento danoso para que sejam adotadas medidas mitigadoras. Em outras palavras, não é cogente a identificação de uma zoonose que pode vir a desencadear a ocorrência de uma epidemia para que sejam criados mecanismos de proteção, pois a não ocorrência da manifestação da patologia não pressupõe a ausência de sua ameaça.

Perante a inexistência de um dano confirmado, a invocação do princípio da precaução pelas políticas públicas somente se justifica se houver uma probabilidade mínima de sua ocorrência. “A razão é simples: estando em causa riscos graves e irreversíveis, todas as

hipóteses devem ser admitidas.”³⁷⁸ Em termos científicos, a atuação precaucional se justifica quando é impossível desenvolver uma experiência científica para comprovar uma determinada teoria, como mencionado por Aragão: “é também denominado raciocínio ‘*what if*’ ou, numa tradução livre, raciocínio ‘e se?’”³⁷⁹ Aplicando tal ensinamento em prol do combate a eventos pandêmicos, temos que os indícios científicos apontam que a proliferação de zoonoses decorre principalmente em razão da intervenção humana na natureza, por outro lado, é impossível mensurar com exatidão, quando e onde será o surgimento da próxima ameaça patogênica, sabe-se que seu surgimento é certo, a questão é “e se” surgir no Brasil? Neste cenário, a “utilização da verossimilhança como critério balizador” (requisito V) é fundamental para alicerçar as políticas públicas sanitárias. A verossimilhança é “algo menos do que a probabilidade e mais do que uma remota possibilidade. Na ausência de danos, a verossimilhança é o limite mínimo da relevância da incerteza científica.”³⁸⁰

Para que seja possível a busca por soluções que permitam agir com segurança e que transformem as situações de risco potencial desconhecido em risco conhecido ou, como mencionam Dallari e Ventura, pelo menos em risco potencial fundado,³⁸¹ é necessário que o emprego do princípio da precaução implique no aumento do investimento em ciência e tecnologia. Existe uma teoria ultrapassada que preconiza que o princípio da precaução enseja limitações do desenvolvimento científico³⁸², tal posicionamento é o oposto pelo preconizado pela atuação precaucional que determina que as ações para “melhorar a qualidade do conhecimento” (requisito XXIII) são indispensáveis. Para que isso se concretize, as políticas públicas destinadas à mitigação dos riscos de desastres sanitários devem preconizar a adoção de medidas para “conter possível paralisia por fé do conhecimento” (requisito XXIV) e

³⁷⁸ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p. 33. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

³⁷⁹ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p. 33. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

³⁸⁰ ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p. 33. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

³⁸¹ DALLARI, Sueli Gandolfi; VENTURA, Deisy de Freitas Lima. O princípio da precaução: dever do estado ou protecionismo disfarçado? **São Paulo em Perspectiva**, v. 16, n. 2, p. 53-63, jun. 2002. p. 57. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/QJHKqTJXn3SBDrfPDCZcr4Q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2021.

³⁸² DALLARI, Sueli Gandolfi; VENTURA, Deisy de Freitas Lima. O princípio da precaução: dever do estado ou protecionismo disfarçado? **São Paulo em Perspectiva**, v. 16, n. 2, p. 53-63, jun. 2002. p. 57. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/QJHKqTJXn3SBDrfPDCZcr4Q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2021.

conceder mais autonomia aos especialistas que realizam pesquisas, com vistas a não corromper a produção do conhecimento científico.

Vale lembrar que é imperioso assegurar a adaptação e o fornecimento de dados utilizados, além de continuar ativamente as pesquisas e os avanços para o desenvolvimento de alternativas menos arriscadas, dessa forma a adoção de medidas precaucionais enfatiza a produção e melhoria do conhecimento científico na busca de soluções de desenvolvimento que se traduzam como menos gravosas ao meio ambiente e à saúde humana. Através da introdução da ciência no campo das políticas públicas, por meio do exercício da transdisciplinaridade, é possível adequar as medidas mitigatórias de riscos, e de forma concomitante, permite ao gestor público “analisar a geração e avaliação de alternativas, dentre as quais, não agir ou não permitir” (requisito XXVII).

Dentre todos os fatores limitantes da operacionalização da interface entre a saúde e meio ambiente, talvez, o que de longe, se consolida como mais problemático seja a própria cultura estabelecida no entorno do setor saúde, a qual é voltada, historicamente para a vigilância de agravos, em atuação constante *ex post*, ou seja, é constituída basicamente pelas etapas de coleta, análise e interpretação sistemática de dados sobre eventos de saúde que no momento afetam a população.³⁸³ Para que se contorne referida reminiscência, as políticas públicas devem dar “ênfase no que se desconhece em vez de superestimar o que se conhece” (requisito XXX), e atentar para a execução de medidas *ex ante* em vez de *ex post*, sempre “fazendo valer o imperativo da intervenção precoce” (requisito XXXV). Até porque a vigilância em saúde tem uma concepção mais amplificada, que vai além da simples análise de situação, ela necessita, como pontuam Barcelos e Quitério, da intervenção sobre problemas de saúde, com “ênfase em problemas que requerem atenção e acompanhamento contínuos; a operacionalização do conceito de risco; a articulação de ações de promoção, prevenção e assistência; a atuação intersetorial; as ações sobre o território; e a intervenção sob a forma de operações.”¹⁶ Em tal contexto impera também a formulação de políticas públicas que fomentem “a promoção de programas de vigilância” (requisito XXXII) ou seja, a análise e o monitoramento devem ser contínuos e a “revisão das medidas tomadas” (requisito XXXIV) e o planejamento adotado a curto, médio e longo prazo.

³⁸³ BARCELLOS, Christovam; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 170-177, fev. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/KRGj4FpbpkCpYHxqdy6fdG/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021.

Há que se retomar que a incorporação da vigilância ambiental no campo das políticas públicas de saúde é uma demanda relativamente recente no Brasil, sendo este fator um grande obstáculo para a efetivação de programas destinados à conter eventos pandêmicos. Para que o governo exerça uma atuação precaucional voltada à minimizar desastres sanitários, exige-se, portanto, uma reestruturação das ações de vigilância com a formação de equipes multidisciplinares, com capacidade de diálogo com outros setores.³⁸⁴ Neste contexto, a transdisciplinariedade preconizada pela epistemologia ambiental é a chave para a promoção de medidas que culminem na mitigação dos riscos. A epistemologia ambiental promove uma visão sistêmica destinada a averiguar a articulação das confluências decorrentes da intervenção humana no mundo natural, culminando na possibilidade de criação de conceitos práticos destinados a orientar uma transformação produtiva calcada em princípios de gestão ambiental do desenvolvimento e do manejo sustentável dos recursos,³⁸⁵ perfectibilizando a orientação do requisito precaucional de número VIII, que consiste em desenvolver “políticas públicas precaucionais voltadas à interlocução entre o meio ambiente e a economia.”

O Estado, em atuação anti-precaucional, age na regulação dos efeitos negativos do sistema produtivo através da aplicação do imposto Pigouviano, que versa acerca da correção de externalidades através da cobrança de um tributo corretivo que incide sobre o poluidor, consolidado pela legislação nacional como Princípio do Poluidor-Pagador. Temos, portanto, uma intervenção estatal destinada a regular uma falha do mercado consistente nas externalidades negativas geradas pela poluição.³⁸⁶ O Relatório da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) refere que cerca de 70% das novas doenças que infectaram a humanidade nas últimas décadas são de origem animal, sendo que tais patologias são disseminadas por meio das cadeias de produção e comercialização de produtos e insumos da agricultura e de abastecimento de alimentos.³⁸⁷ Logo, a observância do princípio da precaução pelas políticas públicas impõe que sejam adotados outros mecanismos de abordagem, diferentes da imposição Pigouviana que não inibe os riscos, mas tão somente imputa aos causadores do dano ambiental uma reparação pecuniária. Por isso, a “formulação

³⁸⁴ BARCELLOS, Christovam; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 170-177, fev. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsp/a/KRGj4FpbpkCpYHxqdy6fcdG/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021. p.170.

³⁸⁵ LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001. p.62

³⁸⁶ DERANI, Cristiane. **Direito ambiental Econômico**. 2. ed. São Paulo: Max Limonad, 2001, p. 112-113.

³⁸⁷ FAO. **World Livestock 2013** – Changing disease landscapes. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i3440e/i3440e.pdf>. Acesso em: 25 de nov. 2021. p. ix.

de políticas voltadas à qualidade total no comércio” (requisito IX), incluindo o dever de prudência para todos os produtos e programas de melhoramento contínuo de performances, é de fundamental relevância e, de forma concomitante, “analisar o custo-benefício entre a economia de produção e os impactos no meio ambiente” (requisito XXXIX).

O Poder Público pode atuar de forma tendenciosa e regular a imposição do tributo corretivo de maneira que mais lhe convém. Além disso, as decisões da burocracia estatal são fragmentadas e o problema ecológico é muito amplo e deve ser tratado de forma integrada. Vale o alerta de Cristiane Derani, no sentido de que “existe um grau ótimo de atuação do Estado, que, depois de ultrapassado, torna-o uma máquina pesada e ineficiente, com uma burocracia que concorre com o desenvolvimento da produção, a qual visava inicialmente melhorar.”³⁸⁸

Em verdade, as incongruências da intervenção estatal podem ocasionar uma maior degradação ambiental, pois o Estado recorre ao mercado para realizar fins públicos através da contratação de fornecimento de determinados bens e serviços, o que acaba influenciando nas suas decisões, para que se evite o exercício do *lobbying* que atua em desfavor do meio ambiente, o princípio da precaução enseja a observância de seu elemento de número XLI que consiste na “inversão administrativa e judicial do ônus da prova em favor da saúde humana e ecológica”. Nesta conjuntura é imprescindível o “fortalecimento das responsabilidades” (requisito X), em relação à investidores, financiadores, fornecedores ou contratantes, e especialmente a responsabilidade individual dos decisores, que devem fornecer a “prestação de contas pelas decisões tomadas” (requisito XII), bem como “expressar os resultados de qualquer processo decisório” (requisito XXII), evitando dessa forma que influências externas acarretem em maiores prejuízos ecológicos.

Neste momento, é cogente que se abra parênteses acerca da responsabilização do Estado, como pondera Wedy: “a mera responsabilização do Estado, em matéria de danos ao ambiente e à saúde pública, se mostra insuficiente.”³⁸⁹ O autor traz alguns questionamentos para elucidar melhor a sua colocação: “Como é possível reparar a destruição de uma floresta milenar causada por um incêndio? Ou como reparar danos causados a uma população e a

³⁸⁸ DERANI, Cristiane. **Direito ambiental** Econômico. 2. ed. São Paulo: Max Limonad, 2001, p. 114-115.

³⁸⁹ WEDY, Gabriel. O princípio da precaução e a responsabilidade civil do Estado. **Revista da Ajuris**, Porto Alegre, v. 41, n. 134, p. 263-294, jun. 2014. Disponível em: <http://ajuris.kinghost.net/OJS2/index.php/REVAJURIS/article/viewFile/203/139>. Acesso em: 07 out. 2021. p. 272-273.

diversos ecossistemas por um acidente nuclear? [...]”³⁹⁰ Certamente a reparação dos danos causados pela destruição da biodiversidade, que eleva o índice de possibilidade de surgimento de doenças infecciosas, não é possível em tais situações.

Neste contexto, o princípio da precaução deve ser aplicado com observância do elemento XIII que determina que as “decisões devem ser calcadas no princípio da proporcionalidade”, ou seja, as medidas tomadas para evitar o dano devem ser proporcionais em relação à magnitude do mesmo. Exige-se que a responsabilização do Estado esteja atrelada, portanto, à atuações antecipatórias, devendo se fazerem presentes também “os vetores do princípio da proporcionalidade da vedação de excesso e de insuficiência, sob pena de empreendimentos públicos ou privados causarem danos, ou potenciais danos, ao meio ambiente por ação e omissão,”³⁹¹ em termos precaucionais, quer-se dizer que as “pró-ações devem ser realizadas” (requisito XXIX), com a implementação de providências antes de reunir todas as evidências científicas.

Os particulares, normalmente grandes empresas com produção altamente poluente, introduzem seus interesses no processo político, desencadeando uma disparidade na intervenção pública, razão pela qual as políticas públicas destinadas ao controle de surtos pandêmicos também devem “manter a independência dos patrocinadores” (requisito XIV) e outros conflitos de interesse em qualquer decisão envolvendo precaução e a “avaliação e as responsabilidades devem ser ampliadas” (requisito XI), de forma que não se restrinjam tão somente à esfera de especialistas e autoridades, devendo englobar também os particulares responsáveis pelas ações que geram riscos ambientais. A solução apresentada pelo princípio da precaução em termos de gestão de riscos provenientes de ações de particulares é encontrada no elemento de número XL que determina a “inversão do peso do teste”, ou seja, não é necessário provar que algo causa risco, mas sim que algo não implica risco ou que não existem alternativas mais seguras. Neste caso, além de “realizar exame cuidadoso das justificativas e benefícios para permitir a colocação de um produto no mercado ou a realização de uma intervenção” (requisito VII), incumbe aos particulares a adequação de seus meios de intervenção no mundo natural para a extração da matéria-prima. As políticas públicas

³⁹⁰ WEDY, Gabriel. O princípio da precaução e a responsabilidade civil do Estado. **Revista da Ajuris**, Porto Alegre, v. 41, n. 134, p. 263-294, jun. 2014. Disponível em: <http://ajuris.kinghost.net/OJS2/index.php/REVAJURIS/article/viewFile/203/139>. Acesso em: 07 out. 2021.p. 272-273.

³⁹¹ WEDY, Gabriel. O princípio da precaução e a responsabilidade civil do Estado. **Revista da Ajuris**, Porto Alegre, v. 41, n. 134, p. 263-294, jun. 2014. Disponível em: <http://ajuris.kinghost.net/OJS2/index.php/REVAJURIS/article/viewFile/203/139>. Acesso em: 07 out. 2021.p. 272-273.

destinadas a conter novas epidemias devem enfrentar as problemáticas existentes no processo econômico, ao invés de “deixar passar a boiada”³⁹², priorizar a “adoção de *standards* mínimos de segurança” (requisito XXXVIII) em todas as ações humanas.

Ao traçar as diretrizes jurídicas das ações estatais relacionadas à regulação da atividade econômica, a Constituição Federal acaba por impor o desenvolvimento econômico às ações de fiscalização, incentivo e planejamento que tenham também por objetivo a proteção do meio ambiente. O desenvolvimento sustentável requer a interação do crescimento econômico, do equilíbrio dos ecossistemas terrestres, da qualidade de vida e da justiça social. Sendo assim, este deve ser tido como uma alternativa ao conceito de crescimento econômico irracional, o qual se relaciona ao crescimento material, quantitativo da economia. Isso não quer dizer que, como resultado de um desenvolvimento sustentável, o crescimento econômico deva ser totalmente abandonado, mas que seja admitido que a natureza é a base necessária e indispensável da economia moderna, bem como das vidas das gerações presentes e futuras, lembrando que “a vontade de proteger deve prevalecer sobre o sacrifício” (requisito VI).

De qualquer forma, falar em desenvolvimento sustentável exige estabelecer um planejamento que garanta o mínimo adequado para satisfazer as necessidades básicas da população, isso significa qualificar o crescimento e reconciliar o desenvolvimento econômico com a necessidade de se preservar o meio ambiente e a saúde pública. Embora, neste momento tal conciliação é difícil aplicabilidade, visto que os estragos ambientais já são consideráveis³⁹³, pode-se dizer que a utilização dos elementos precaucionais se traduzem como ferramentas úteis para frear uma destruição mais intensa dos bens naturais, dentre os quais “educar instâncias comerciais, reguladoras e políticas e a sociedade em geral” (requisito XVI), “assegurar a difusão das melhores práticas” (requisito XVII) com respeito ao controle de perigos e às medidas técnicas de proteção e “basear as legislações em listas positivas de substâncias permitidas” (requisito XVIII) a um determinado uso e introduzir sistemas de recuperação de produtos, como a reutilização e a reciclagem.

Compreender que a saúde se concretiza através da organização de múltiplos atores e interesses, determina que haja a mediação entre eles, portanto há que se reconhecer que em defesa da saúde entende-se a luta para que fatores políticos, econômicos, socioculturais e

³⁹² SHALDERS, André (Brasília). BBC News Brasil. **Passando a boiada: 5 momentos nos quais Ricardo Salles afrouxou regras ambientais**. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-54364652>. Acesso em: 28 nov. 2021.

³⁹³ DERANI, Cristiane. **Direito ambiental Econômico**. 2. ed. São Paulo: Max Limonad, 2001, p. 114-115.

ambientais sejam cada vez mais favoráveis,³⁹⁴ exigindo novos conhecimentos interdisciplinares e o planejamento intersetorial do desenvolvimento e sobretudo a participação dos cidadãos. “Em tal contexto, a saúde deve ser vista menos como um compartimento da administração pública e mais como um pressuposto na formulação de políticas, planos, programas e projetos.”³⁹⁵

O princípio da precaução impulsiona medidas para a inclusão da sociedade civil, sendo que “a participação cidadã” (requisito XX) pode tanto assumir a forma de contribuição dos debates, como de intervenção propriamente dita nos processos decisórios, seja em âmbito administrativo seja, no judicial, para isso as políticas públicas voltadas à minimizar surtos pandêmicos devem “favorecer a liberdade de informação”(requisito XXI), a transparência e possibilidade de crítica dos pares em reuniões científicas, lembrando que a tomada de decisão democrática deve incluir a independência de quem tem de decidir face às pressões, a legitimidade para o fazer, a transparência e inclusividade, a representatividade, e canais adequados de participação com a distribuição justa de benefício ou dos danos (requisito XIX). A participação da sociedade civil no processo de formulação de políticas públicas voltadas à saúde é primordial para garantir a sua priorização, continuidade e transparência, mormente através da capacitação indivíduos aptos a conhecer e controlar os fatores determinantes da sua saúde.³⁹⁶

É tarefa precípua do Estado a adoção posturas voltadas à contenção da propagação de doenças, contudo o modelo adotado não atenta para o requisito democrático que envolve a participação cidadã na formulação e implementação de políticas públicas sanitárias e ambientais. O advento da COVID-19 demonstrou a necessidade de inclusão de toda a sociedade para que a propagação do vírus fosse contida, enfatizado a participação popular como primordial para o exercício da saúde coletiva. Uma atuação precaucional exige que a população também seja ouvida durante o ciclo das políticas públicas, tal medida eleva o nível de aplicação em âmbito prático e também culmina na compreensão pelos cidadãos das

³⁹⁴ BARCELLOS, Christovam; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 170-177, fev. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsp/a/KRGj4FpbpkCpYHxqdy6fcdG/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021. p.174.

³⁹⁵ BARCELLOS, Christovam; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 170-177, fev. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsp/a/KRGj4FpbpkCpYHxqdy6fcdG/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021. p. 174.

³⁹⁶ BARCELLOS, Christovam; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 170-177, fev. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsp/a/KRGj4FpbpkCpYHxqdy6fcdG/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021. p. 174.

motivações que levaram a formulação da política pública. O conhecimento por vezes é velado, exemplo disso é a própria pandemia que está sendo vivenciada, a grande parte da população desconhece as causas e os fatores motrizes apontados pela ciência que culminaram no surto do SARS-COV-2, como consequência dessa desinformação, ações humanas em desfavor contra o meio ambiente continuam de forma desenfreada.

O direito à participação exige, em um processo de democratização efetiva, que os indivíduos da sociedade estejam a par das informações atinentes às decisões públicas ou privadas que impliquem diretamente na saúde humana. A vigilância preconizada pelo princípio da precaução, impõe que a sociedade tenha consciência das decisões políticas, para que o exercício da fiscalização pública na formulação e implementação de políticas públicas destinadas à evitar novos eventos epidêmicos seja concreta. Somente através da participação cidadã que a responsabilidade política atingirá seu grau mais elevado, ao promover a avaliação dos impactos econômicos, sociais e sanitários decorrentes da ação ou inação do gestor público. Para tanto, em uma atuação precaucional impõe-se a construção de políticas públicas que promovam sistemas de informação capazes de auxiliar a análise de situações de saúde e a tomada de decisões.

Ainda, um ponto importante a ser considerado reside no fato de que frente a toda a demanda nacional imposta pela Covid-19, esforços foram despendidos por muitos estados e municípios, os quais na maioria das vezes se demonstraram insuficientes; “as ações de controle indicadas pela técnica não vêm sendo apoiadas pelo nível central do governo, o que tem resultado em distintos níveis de adesão pelas autoridades locais e pela população.”³⁹⁷ O requisito precaucional de número XV enfatiza justamente o oposto, ou seja, “mesma aplicação de medidas em situações comparáveis.” Indene de dúvidas que a desigualdade social e territorial que prevalece no país é crucial para a disparidade de aplicação de medidas de controle e mitigação dos riscos, isso se tornou ainda mais evidente no atual contexto pandêmico. Da situação vivenciada emerge a necessidade do gestor público atentar para referida desigualdade e considerar tal fator como preponderante na formulação de políticas públicas sob pena de enfraquecer a sua implementação e eficácia no plano social.

Por derradeiro, a abordagem preconizada pelo princípio da precaução, voltada à gestão de eventos pandêmicos, não aconselha apenas a adoção de medidas primárias de

³⁹⁷ TEIXEIRA, Maria Glória. **Vigilância Epidemiológica e emergências em Saúde Pública produzidas por agentes infecciosos**/ Maria Glória Teixeira [et al.] Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2021.p. 26. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/47619/2/TEIXEIRA-MG-et-al-2021-Vigilancia-Epidemiologica-Saude-Publica-agentes-infecciosos-Fiocruz-Saude-Amanha-TD057.pdf> Acesso em: 28 nov. 2021.

regulação e controle de riscos, mas também recomenda o “desenvolvimento de planos de urgência” (requisito XXXVI) para adoção de ações perante quaisquer eventualidades. A pandemia ocasionada pela COVID-19 enfatizou que os governos globais não estavam preparados para uma catástrofe sanitária de tal magnitude. A observância do instituto precaucional enseja uma preparação governamental a ser efetivada através de políticas públicas que atuem justamente em situações de emergências sanitárias.

Não podemos permitir que o evento da pandemia da COVID-19 caia no esquecimento, certamente novas pandemias e epidemias surgirão. É imprescindível que as sociedades e as instituições aprendam com a experiência vivenciada de modo a se preparar e aperfeiçoar as futuras condutas e respostas. Superar as fragilidades dos sistemas de saúde e fortalecer a real e contínua preservação e proteção do meio ambiente devem ser metas fundamentais a serem adotadas para garantir a sobrevivência da espécie humana, as quais só poderão ser alcançadas mediante a valorização da ciência e o reconhecimento da vida como um bem universal, entendendo que sua proteção não representa custos, e sim um bem para todas as sociedades.³⁹⁸

O princípio da precaução traz uma inovação ao considerar a ideia de antecipação, com o intento de garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado para as gerações futuras com fulcro na cautela perante situações pouco conhecidas, inobstante mesmo com a observância de todos os elementos precaucionais, uma nova doença emergente pode surgir, vale lembrar que o meio ambiente está extremamente deflagrado, mesmo com uma mudança global de racionalidade e atitudes voltadas à promoção da revitalização ambiental, a reversão do quadro não é possível em um futuro próximo. A esperança reside em estabilizar os ecossistemas e preconizar a manutenção da biodiversidade que ainda não foi devastada pela ação humana. Contudo, mesmo em um cenário favorável de estabilização dos ecossistemas, ainda existe uma grande possibilidade que nos próximos anos novas epidemias atinjam a humanidade. Em tal contexto, o desenvolvimento de um planejamento de resposta rápida deve estar consignado nas políticas públicas, para que se evite a propagação em larga escala e para que medidas de enfrentamento ao desastre sejam prontamente colocadas em prática.

³⁹⁸ TEIXEIRA, Maria Glória. **Vigilância Epidemiológica e emergências em Saúde Pública produzidas por agentes infecciosos**/ Maria Glória Teixeira [et al.] Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2021.p. 26. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/47619/2/TEIXEIRA-MG-et-al-2021-Vigilancia-Epidemiologica-Saude-Publica-agentes-infecciosos-Fiocruz-Saude-Amanha-TD057.pdf> Acesso em: 28 nov. 2021.

5 CONCLUSÃO

A pandemia ocasionada pela COVID-19 ilustra como a saúde e o bem-estar são dependentes do equilíbrio ecológico e evidenciou a necessidade do ser humano reavaliar o seu posicionamento perante a natureza. A pandemia revela a vulnerabilidade existencial da humanidade; a própria sobrevivência enquanto espécie depende da formulação de uma nova racionalidade voltada à manutenção do meio ambiente. Os sinais de deterioração do ambiente natural consolidados pela destruição de ecossistemas, contaminação da atmosfera, solo e água, bem como o aquecimento global são alguns dos fatores que culminam na ocorrência de doenças infecciosas.

O presente estudo destacou que o processo de desenvolvimento econômico é fator motriz da degradação ambiental, associado ao ímpeto de dominação do planeta e apropriação de recursos, além do crescimento acentuado da população humana, resulta em um estado de desequilíbrio de todos os sistemas biológicos e químicos da Terra. As evidências científicas apontam que quanto mais a biodiversidade é perturbada, mais provável é que apareçam novas doenças, ou agravem as existentes, isso porque as barreiras naturais que existem entre os animais portadores de zoonoses e os humanos são drasticamente reduzidas. Uma grande parte das doenças patogênicas são encontrados em animais selvagens, quando as atividades humanas, tais como a construção de estradas, desmatamento, comércio de animais silvestres ou agricultura, entram em contato com a fauna selvagem, um patógeno pode pular e infectar animais domésticos e daí saltar para os humanos, ou diretamente de um animal selvagem para humanos.

É necessário que essa postura exploratória adotada pela humanidade seja revista; o equilíbrio ecológico estabelecido entre os organismos vivos e o ambiente em que habitam possibilita o desenvolvimento da vida em completa consonância, com manutenção dos recursos naturais e harmonia do relacionamento interespecies. Portanto, na atuação no combate às pandemias, é imperiosa uma progressividade na tutela ecológica visando a estabilidade dos ecossistemas. Para que possamos obter uma vantagem futura em termos de controle de pandemias, os paradigmas estabelecidos devem ser rompidos. O afastamento da racionalidade econômica e a aproximação de uma racionalidade ambiental é o alicerce para formulação de novos padrões destinados à manutenção da vida. A epistemologia ambiental apresentada por Enrique Leff se traduz como peça-chave na busca de soluções que envolvam a mudança de mentalidade e a transformação do conhecimento, através da construção de um saber ambiental que avance na confluência das ciências, com novas delimitações das questões

ambientais e ruptura de padrões constituídos pela visão reducionista de uma única unidade do saber.

A epistemologia ambiental ensina que a natureza e a sociedade não são nem conceitos e nem objetos de nenhuma ciência específica e não constituem os termos da articulação científica; ambas interagem entre si e produzem princípios, métodos e pensamentos que integram o real, indo além do conhecimento científico, através do saber ambiental, problematizando a racionalidade modernizadora que acarreta a crise ambiental. A articulação das ciências através de estratégias epistemológicas, concretizadas por meio na interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, permite consolidar uma explicação mais concreta da crise ambiental decorrente da racionalidade econômica; a estratégia transciencefica calcada na epistemologia ambiental pavimenta o caminho rumo a transformações históricas voltadas à construção de uma nova racionalidade ambiental que deve ser consolidada pelas políticas públicas.

A unicidade do saber e a fragmentação e delimitação das áreas do conhecimento não são hábeis a fornecer uma estrutura totalizante que englobe toda a problemática ambiental. É necessário fazer a interconexão de áreas, ainda mais em termos de gerenciamento da sociedade, papel fundante do direito. Neste contexto, apurou-se no presente trabalho a consolidação das dimensões ecológica e sanitária no enfrentamento dos eventos pandêmicos pela óptica do direito, com o objetivo de averiguar a confluência de saberes entre as diversas áreas de conhecimento que apontam diretrizes cujo desígnio é de evitar a propagação de doenças infecciosas ao redor do mundo. Inúmeros instrumentos jurídicos vinculam meio ambiente e saúde formando um arcabouço de diretrizes destinadas à promoção da saúde, as quais passaram a serem internalizadas pelas nações em suas leis e normas internas.

Em âmbito nacional constatou-se que o artigo fundante do Direito Ambiental (art. 225 da CF) preconiza o equilíbrio ecológico como alicerce para uma sadia qualidade de vida. Ainda, vislumbra-se que o Direito Ambiental e o Direito Sanitário possuem pontos convergentes no que se refere à promoção da saúde pública e o combate à pandemias. Contudo, na esfera prática tais direcionamentos não se concretizam de maneira eficaz, para superar tal questão, a confluência de saberes é primordial, a qual se perfectibilizará por meio da interiorização pelas ciências jurídicas das dimensões ecológica e sanitária na formulação de normas e de políticas públicas aplicáveis, sendo o princípio da precaução um grande aliado em termos de formação de uma nova forma de gestão voltada a minimizar surtos pandêmicos e mitigar as consequências sanitárias nacionais e globais.

Neste contexto, destinou-se um capítulo inteiro da presente pesquisa para o estudo de mecanismos precaucionais de gestão. No caso da formulação de políticas públicas voltadas à evitar a ocorrência de pandemias, verificou-se que as normas e medidas precaucionais são essenciais para uma atuação estatal bem sucedida. Em um primeiro momento analisou-se o ciclo das políticas públicas sob as mais diversas abordagens, tendo em conta que a sua efetividade está diretamente condicionada às suas etapas de construção. Constatou-se que, na prática, os estágios não são necessariamente sequenciais ou obrigatórios em sua integralidade, que em verdade existem fases que se confundem entre si, não obstante, a relevância do ciclo de formulação de políticas públicas consiste na possibilidade de organizar as estratégias que serão lançadas na enseada de busca de soluções para o problema público, independentemente da quantidade de fases ou do modelo adotado, o objetivo será sempre a resolução da problemática.

Compete retomar que o entendimento de políticas públicas reside, de forma sucinta, naquilo que um governo decide fazer ou deixar de fazer. Sob tal aspecto, os problemas públicos que surgiram com a pandemia da COVID-19 demonstram claramente a atuação ativa do governo em pontos de extrema necessidade, perante a crise sanitária, econômica e social. Por outro lado, a própria pandemia também deixa claro a atuação passiva do governo em algumas questões que já se revelaram como problemas públicos, como a crise na saúde, que acabou demonstrando ainda mais a sua fragilidade no contexto pandêmico, e a crise ambiental que enseja que novas abordagens sejam adotadas, inclusive com o intento de evitar novos surtos.

A respeito do tópico pondera-se a existência da grande dificuldade de identificação da causa nas questões relacionadas aos surtos pandêmicos, mormente se considerarmos a ausência de consenso sobre o seu surgimento. As pesquisas indicam que o abuso ocasionado pela humanidade à natureza é o principal fator desencadeador das zoonoses, contudo, a delimitação da problemática em si apresenta uma grande dificuldade, principalmente por envolver inúmeras incertezas. Mas as dificuldades não devem servir de embasamento para a negativa de ação por parte do poder público, bem pelo contrário, é necessária uma postura positiva no controle ambiental em prol da saúde global que seja atuante perante as incertezas. A solução encontrada pelo presente estudo consiste em ponderar uma abordagem precaucional e integradora, com a capacidade de antever problemas através de um olhar complexo e interdisciplinar, em matéria de meio ambiente e saúde pública, justamente porque ambas as esferas se retroalimentam.

O princípio da precaução, considerado um dos princípios norteadores do Direito Ambiental, teve sua gênese no direito alemão, no ano de 1974, atingindo reconhecimento internacional no ano de 1992, através da consolidação do princípio 15 da Declaração do Rio, o qual, em síntese, enfatiza que perante a incerteza científica, quer resultante de uma compreensão insuficiente ou contraditória do problema, deve-se adotar uma postura acautelada na interpretação dos bens jurídicos ameaçados, tais como a vida, saúde e a qualidade ambiental. Raramente é possível prever com exatidão quando e onde ocorrerá um desastre, mesmo com todos os mecanismos que a humanidade dispõe para controle de eventos catastróficos, ainda são incomuns as situações nas quais um desastre é ante previsto. Contudo, existem estudos que apontam, mesmo que forma inconclusiva, que em alguns locais a ocorrência de determinada calamidade pode ocorrer, como é o caso da possibilidade do surgimento de uma doença zoonótica que atinja o status de pandemia na Amazônia brasileira. O dispositivo legal em análise enfatiza o dever de observância do poder público dos indícios científicos que apontam para a ocorrência de desastres, exigindo que sejam adotadas medidas acauteladoras, mesmo perante um cenário de incerteza da situação de risco.

Em tempos de COVID-19 resta latente que a problemática relacionada às pandemias é de cunho simultaneamente social e ambiental e requer um enfrentamento diferente daquele promovido pelas formas tradicionais do direito e das políticas públicas. Tal abordagem precisa ser programática, de médio e longo prazo; deve pautar-se em evidências científicas, porém sem quaisquer certezas de sucesso; deve empregar a dúvida baseada em ciência como fundamento de práticas gestionárias de um perfil inovador. Neste sentido, o controle dos episódios pandêmicos deve superar o perfil reativo característico da modernidade jurídica, tendo o princípio da precaução como mote central. Destarte, impera a necessidade de que sejam estabelecidas diretrizes administrativas claras de como e em que circunstâncias se deverá aplicar o princípio da precaução, como instrumento de gestão de riscos. O instituto precaucional, utilizado como forma de evitar novas manifestações pandêmicas, deve sempre estar atrelado à proteção e equilíbrio ambiental, em razão do perfil transversal da questão ambiental em si. A ligação entre a perda da biodiversidade com a propagação de zoonoses é verossímil, ainda que não possa ser precisada ou compreendida em sua plenitude. Essa incompletude do conhecimento não deve ser razão para protelar medidas que enfrentem a questão de maneira ampla.

Embora não haja um acordo unânime sobre todos e cada um dos elementos a serem observados na formulação de uma política ambiental fundada no instituto precaucional dois deles se destacam e se apresentam quase como de maneira universal, quais sejam, a existência

de riscos ambientais e a incerteza científica. No entanto, como investigou-se no presente estudo essa caracterização é muito sucinta e está longe de fornecer as bases suficientes à formação de políticas públicas precaucionais. Com o intento de fornecer as bases suficientes para responder a problemática imposta à presente pesquisa, qual seja: “em conformidade com o princípio de precaução, quais critérios devem ser considerados na formulação e implementação de políticas públicas ambientais associadas ao controle de surtos pandêmicos?”, realizou-se um levantamento de diversas obras e constatou-se a presença de 41 elementos que compõem o instituto precaucional. Os elementos caracterizadores relacionados não compõem um rol exaustivo, mas servem para determinar um rumo a ser seguido em termos de formulação de políticas públicas destinadas à gestão de riscos sanitários e ambientais.

Verificou-se que em sua grande maioria, os elementos caracterizadores da atuação precaucional prezam pela aplicabilidade de medidas que diminuam a ocorrência dos riscos em uma atuação primária e intentam mitigar a ocorrência de desastres ambientais e sanitários. Inobstante, também foram apurados elementos que exigem uma resposta rápida, quando a ameaça já está concretizada para evitar que os danos alcancem resultados ainda mais devastadores. A atuação primária pelas instituições públicas e privadas é imperioso para uma análise prospectiva de riscos, da mesma forma que a atuação secundária também o é. Tenta-se controlar os riscos ao máximo, mas perante a ocorrência deles, o princípio da precaução determina uma atuação secundária de resposta imediata.

No contexto, deu-se prosseguimento ao estudo com a apreciação das normas destinadas ao controle da saúde no Brasil. Através da utilização do método de procedimento comparativo realizou-se um levantamento do quadro normativo nacional aplicável à atuação da vigilância em saúde no país sob a perspectiva dos elementos caracterizadores da atuação precaucional. Compete destacar que a atuação da vigilância em saúde compreende a vigilância epidemiológica, a vigilância sanitária e a vigilância do meio ambiente. Foram observados diversos mecanismos adotados pelos regramentos nacionais que apontam para a observância de medidas calcadas no princípio da precaução. Contudo, em âmbito prático a aplicabilidade de tais instrumentos não se perfectibiliza deixando uma lacuna para o surgimento de novas ameaças pandêmicas. A grande dificuldade reside na comunicação entre as três esferas de vigilância, a sua atuação em separado não permite a completa gestão dos riscos.

O caminho sem dúvidas, é a adoção de um novo desenho organizacional, em que se permita uma abordagem mais ampliada dos problemas ambientais, que possuem, como amplamente discutido no presente estudo, sua origem em múltiplos fatores que interagem e

são interdependentes. Para tanto, se demonstra essencial a contextualização das informações em todo o território nacional, para que sejam ponderados os elementos que fazem parte da cadeia explicativa dos problemas de saúde e suas correlações com a intervenção humana no meio ambiente, ampliando o poder de orientar ações cunhadas no instituto precaucional e que ultrapassem a mera setorização.

Por conseguinte, foram analisados os principais atos normativos federais de caráter geral destinados ao enfrentamento da pandemia da COVID-19 durante os anos compreendidos entre 2020 e 2021, sob a óptica precaucional. Novamente fez-se uso do método de procedimento comparativo e constatou-se que diversos regramentos apontam para a adoção de medidas cunhadas no princípio da precaução, contudo, em termos práticos as medidas acabam perdendo a sua força, justamente por serem regras que necessitam de regulamentação específica pelos entes federados. Apurou-se também algumas violações em termos de inobservância da precaução, a mais saliente diz respeito ao estímulo governamental através da fabricação, aquisição e distribuição em larga escala da hidroxicloroquina, medicamento que não possui quaisquer pesquisas que indicam sua eficácia ao combate do SARS-Cov-2. Também se verificou que as medidas precaucionais que demonstraram mais eficácia em termos de aplicabilidade, são as que versam acerca do distanciamento social, isolamento e quarentena.

A análise também ilustrou o descaso governamental com o meio ambiente durante o contexto pandêmico, nenhuma das normativas foi destinada a evitar o aumento da degradação ambiental. Imperioso mencionar que as medidas adotadas se deram em circunstâncias emergenciais e visam justamente a autuação pós desastre, contudo, a inobservância deixa claro a desídia da gestão pública em conter as causas originárias de eventos pandêmicos. Certamente, nos mais de dois anos a contar do início do estado de calamidade pública, o meio ambiente continuou a sofrer com a ação humana, ações deveriam ter sido adotadas em prol da natureza, justamente para que novos eventos de tal magnitude sejam evitados.

Tudo indica, ao fim e ao cabo, que a atuação governamental carece da observância de processos avaliativos sistemáticos do risco de pandemias. O conjunto das políticas direta e indiretamente voltadas à saúde pública, em contexto de pandemias, no Brasil aponta para uma imensa fragilidade, aliada a realidade do debate político no Brasil, pautado na irracionalidade e na intransigência de grande parte dos atores, vão em direção oposta aos parâmetros da abordagem precaucional.

Refere-se a importância central das políticas públicas, de modo geral, no acautelamento e no enfrentamento de eventos pandêmicos. Trata-se de um problema alheio à

lógica do empreendedorismo privado, que requer enfrentamento público, com a participação de toda sociedade. A falta de certeza científica absoluta é constantemente evocada para a não-adoção de medidas de proteção, contudo diante de tal alegação, é imperiosa que se faça uma reestruturação do sistema de gestão, com a aplicação imediata de uma abordagem preconizada na precaução, pois conforme a COVID-19 deixou claro, o modelo atual não está sendo eficaz no combate aos surtos pandêmicos.

Os elementos caracterizadores do princípio da precaução trazem uma inovação ao considerar em sua grande maioria a ideia de antecipação, com o intento de garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado com fulcro na cautela perante situações pouco conhecidas. Assim, no último tópico do presente estudo elaborou-se uma análise propositiva de aplicação das características balizadoras para uma gestão governamental precaucional, a intenção é a defesa do método que deve ser ponderado durante o ciclo das políticas públicas a serem formuladas com o desígnio de evitar novas crises sanitárias. A presente pesquisa, em sua totalidade, apresentou a necessidade de reformulação de toda a sistemática de políticas públicas destinadas ao enfrentamento de desastres sanitários e ambientais. Para tanto, os requisitos elencados servem como instrumentos de gestão a serem observados pelos órgãos públicos, entidades privadas e a sociedade em geral. Não se trata de medidas estanques e imperativas, mas de ferramentas que determinam uma nova forma de abordagem destinadas à atuação na raiz da problemática.

Sabe-se que a formulação de uma política ambiental sanitária destinada ao enfrentamento do desafio imposto pelas zoonoses, certamente, em um primeiro momento, não seria capaz de implementar os quarenta e um requisitos precaucionais apresentados no presente trabalho; quiçá ao longo das décadas tal façanha seria concretizada. Inobstante, existem elementos que são de natureza obrigatória e que devem ser considerados para uma elaboração inicial de uma política destinada à mitigar surtos pandêmicos, mormente os que dizem respeito ao reconhecimento da existência de riscos ambientais e sua conexão com a proliferação de doenças infecciosas, mesmo em um cenário de incerteza científica, deve-se priorizar a máxima do princípio *in dubio pro natura*, até porque, como visto ao longo do presente trabalho, a ausência de prova não implica prova da ausência de ameaça, ou seja, mesmo que não exista prova cabal que determine com exatidão que uma nova pandemia irá emergir do mundo natural, fortes indícios apontam o advento.

Por tais razões, uma política ambiental sanitária bem-sucedida deve ter sua gênese marcada pelo reconhecimento do liame estabelecido entre a degradação ambiental e os surtos endêmicos/pandêmicos. De igual sorte deve observar a transdisciplinariedade estabelecida

entre as questões ambientais e sanitárias, devendo tais áreas atuarem de maneira conjunta, agregadas às demais áreas do conhecimento em uma sinergia entre as ciências em prol da vida. A própria ciência econômica deve ser observada. De forma crítica, pode-se dizer que, em um primeiro momento, a rigidez imposta pelos elementos elencados impõe medidas drásticas que impactam diretamente na economia, por outro lado, a ocorrência de um surto pandêmico causa um impacto econômico e social ainda maior. Está-se falando da perda de vidas humanas. A pandemia da COVID-19 não pode cair no esquecimento, que sirva como exemplo a fomentar a mudança da racionalidade econômica para a racionalidade ambiental. A reestruturação dos ecossistemas depende de medidas de gestão a níveis globais; o Brasil, que possui uma das mais ricas biodiversidades globais, pode servir como país modelo a adotar uma postura reconciliatória com a natureza.

Por derradeiro, há que se referir que, no decorrer da presente pesquisa, restou evidenciada a importância do princípio de precaução enquanto referencial orientador para a formulação e a avaliação de políticas públicas ambientais voltadas ao enfrentamento de problemas sanitários, particularmente quando estas políticas precisam enfrentar e mesmo antever variáveis múltiplas, restando confirmada a hipótese de pesquisa, segundo a qual a questão ecológica e a saúde são intrinsecamente interligadas, razão pela qual as políticas públicas ambientais devem seguir critérios calcados no princípio da precaução, de maneira que a ocorrência de surtos pandêmicos seja evitada ou mitigada.

É imprescindível que as sociedades e as instituições aprendam com a experiência vivenciada de modo a se preparar e aperfeiçoar as futuras condutas e respostas. A relação da atuação humana, meio ambiente e proliferação de doenças infecciosas não é causa a ser renegada pelos órgãos de gestão, muito pelo contrário, requer uma atuação ainda mais enfática para que se evite desastres similares ao da COVID-19, ou de maior magnitude. Superar as fragilidades dos sistemas de saúde e fortalecer a real e contínua preservação e proteção do meio ambiente devem ser metas fundamentais a serem adotadas para garantir a sobrevivência da espécie humana, as quais só poderão ser alcançadas mediante políticas públicas ambientais sanitárias que prezam pela valorização da ciência e o reconhecimento da vida como um bem universal, entendendo que sua proteção não representa custos, e sim um bem para todas as sociedades.

6 REFERÊNCIAS

AITH, Fernando; DALLARI, Sueli Gandolfi. Vigilância em saúde no Brasil: os desafios dos riscos sanitários do século XXI e a necessidade de criação de um sistema nacional de vigilância em saúde. **Revista de Direito Sanitário**, v. 10, n. 2, p. 94-125, 1 out. 2009. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/13165>. Acesso em: 28 out. 2021.

AL GOODMAN (Brasil). CNN. **Suposta imunidade de rebanho é ‘inatingível’, diz estudo espanhol**. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/estudo-espanhol-da-covid-19-mostra-evidencia-contrainmunidade-de-rebanho/>. Acesso em: 22 nov. 2021.

ALBUQUERQUE, Maria Ilk Nunes de; CARVALHO, Eduardo M. Freese de; LIMA, Luci Praciano. Vigilância epidemiológica: conceitos e institucionalização. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 2, n. 1, p. 7-14, abr. 2002. Fap UNIFESP. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/6L4R958YLyJywqtG9WcRRCv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 01 nov. 2021.

ALEMANHA. Peter Daszak. Plataforma Intergovernamental de Política Científica Sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. **As medidas de estímulo do COVID-19 devem salvar vidas, proteger os meios de subsistência e proteger a natureza para reduzir o risco de pandemias futuras**. 2020. Disponível em: <https://ipbes.net/covid19stimulus>. Acesso em: 07 jul. 2021.

ALMEIDA, Ursula Ribeiro de. **Tutela de Urgência no Direito Ambiental**: Instrumento de efetivação do Princípio da Precaução. São Paulo: Atlas, 2015.

ANDRADE, Rômulo de Paula. “Uma floresta cheia de vírus!” Ciência e desenvolvimento nas fronteiras amazônicas. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, v. 39, n. 82, p. 19-42, dez. 2019. Quadrimestral. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-01882019000300019. Acesso em: 25 jan. 2021.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ANTUNES, Paulo de Bessa. Os princípios da precaução e da prevenção no direito ambiental. **Enciclopédia jurídica da PUC-SP**. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coords.). Tomo: Direitos Difusos e Coletivos. Nelson Nery Jr., Georges Abboud, André Luiz Freire (coord. de tomo). 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/330/edicao-1/os-principios-da-precaucao-e-da-prevencao-no-direito-ambiental> Acesso em: 07 out. 2021.

ANTUNES, Paulo de Bessa. Princípio da precaução no direito ambiental brasileiro. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, 2016. Disponível em <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/877>. Acesso em 28 jul. 2020.

ARAGÃO, Alexandra. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, Faculdade

de Direito da Universidade de Coimbra, 2008. p.11 Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/8833>. Acesso em 28 jul. 2020.

ARISTÓTELES, 384-322 a.C. **A política**. Ed. especial. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.

ASSIS, Marcelo Prudente de; MALHEIROS, Tadeu Fabrício; FERNANDES, Valdir; PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. Avaliação de políticas ambientais: desafios e perspectivas. **Saúde e Sociedade**, v. 21, n. 3, p. 7-20, dez. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/sWWqJT8yxhbJzDdwQ6K365c/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 29 set. 2021.

BARCELLOS, Christovam; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 170-177, fev. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/KRGj4FpbpkCpYHxqdy6fcdG/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021.

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

BENJAMIN, Antonio Herman De Vasconcellos E. O Meio Ambiente a Constituição Federal De 1988. **Informativo Jurídico Ministro Oscar Saraiva**, Brasília, v. 19, n.1, jan/jun. 2008. p.10. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/publicacaoinstitutional/index.php/informativo/article/download/183/153>. Acesso em: 10 maio. 2020.

BEZERRA, Anselmo César Vasconcelos. Vigilância em saúde ambiental no Brasil: heranças e desafios. **Saúde e Sociedade**, v. 26, n. 4, p. 1044-1057, dez. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sausoc/2017.v26n4/1044-1057/pt/>. Acesso em: 20 jul. 2021.

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Projeto Vigisus - estruturação do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde**. Disponível em: <http://www.ripsa.org.br/lis/resource/471#.YYqmTGDMLIV>. Acesso em: 09 nov. 2021.

BOARETTO, Antonio Enedi. A evolução da população mundial, da oferta de alimentos e das ciências agrárias. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 56, n. 4, p. 513-526, ago. 2009. Bimestral. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3052/305226808019.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2021.

BOSELTMANN, Klaus. **O Princípio da sustentabilidade**: transformando direito e governança. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

BRASIL. Agência Senado. Senado Federal. **Coronavírus: regulamento internacional ampara governos nas medidas restritivas**. 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/03/25/coronavirus-regulamento-internacional-ampara-governos-nas-medidas-restritivas>. Acesso em: 07 jul. 2021.

BRASIL. Biblioteca Virtual em Saúde. Ministério da Saúde. **Dia Mundial das Zoonoses**. 2020. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/06-7-dia-mundial-das-zoonoses/>. Acesso em: 03 ago. 2021.

BRASIL. Conferência das Nações Unidas. United Nations. **Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 1992. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/declaracao_rio_ma.pdf. Acesso em: 09 jul. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 jun. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 8.867, de 03 de outubro de 2016**. Aprova o Estatuto e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança da Fundação Nacional de Saúde, remaneja cargos em comissão, substitui cargos em comissão do Grupo Direção e Assessoramento Superiores-DAS por Funções Comissionadas do Poder Executivo - FCPE. Brasília, DF, 04 out. 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8867.htm. Acesso em: 08 nov. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 9.795, de 17 de maio de 2019**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Saúde, remaneja cargos em comissão e funções de confiança, transforma funções de confiança e substitui cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS por Funções Comissionadas do Poder Executivo - FCPE. Brasília, DF, 20 maio 2019. Art. 34. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9795.htm. Acesso em: 29 out. 2021.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Institucional**. 2021. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/web/guest/institucional>. Acesso em: 20 jul. 2021.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Vigilância em Saúde Ambiental**. Brasília, 2002. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_sinvas.pdf. Acesso em: 20 jul. 2021.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Saúde Ambiental para Redução dos Riscos à Saúde Humana**. 2020. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/saude-ambiental-para-reducao-dos-riscos-a-saude-humana>. Acesso em: 25 jun. 2021.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 01**, de 25 de setembro de 2001. Regulamenta a Portaria MS nº 1.399, de 15 de dezembro de 1999, no que se refere as competências da União, estados, municípios e Distrito Federal, na área de vigilância ambiental em saúde. Brasília, DF, 26 set. 2001. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/funasa/2001/int0001_25_09_2001.html. Acesso em: 08 nov. 2021.

BRASIL. **Lei nº 1.261**, de 31 de outubro de 1904. Torna obrigatórias, em toda a República, a vacinação e a revaccinação contra a varíola. Rio de Janeiro, RJ, 02 nov. 1904. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1900-1909/lei-1261-31-outubro-1904-584180-publicacaooriginal-106938-pl.html>. Acesso em: 03 nov. 2021.

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. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.428**, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.934**, de 05 de maio de 2009. Dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos; altera a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11934.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.187**, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.608**, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.979**, de 06 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm. Acesso em: 18 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.979**, de 06 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm. Acesso em: 18 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 6.259**, de 30 de outubro de 1975. Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6259.htm. Acesso em: 21 jul. 2021.

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. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 01 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 8.080**, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 18 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.605**, de 12 de fevereiro de 1988. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 01 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.782**, de 26 de janeiro de 1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, Cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá Outras Providências. Brasília, DF, 27 jan. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9782.htm. Acesso em: 20 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Perguntas frequentes**: quanto já foi desmatado na Amazônia? Disponível em: <https://cutt.ly/ejkRzgV>. Acesso em: 08 jan. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Princípio da Precaução**. Disponível em <https://www.mma.gov.br/clima/protecao-da-camada-de-ozonio/item/7512>. Acesso em: 01 maio. 2020.

BRASIL. Organização Pan-Americana da Saúde. Organização Mundial da Saúde. **OMS declara emergência de saúde pública de importância internacional por surto de novo coronavírus**. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/news/30-1-2020-who-declares-public-health-emergency-novel-coronavirus>. Acesso em: 11 nov. 2021.

BRASIL. Organização Pan-Americana da Saúde. **Diretrizes de planejamento operacional para suporte à preparação e resposta dos países**. 2020. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52912>. Acesso em: 11 nov. 2021.

BRASIL. **Portaria n. 188, de 03 de fevereiro de 2020**. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388>. Acesso em: 18 jul. 2021.

BRASIL. **Portaria n. 188, de 03 de fevereiro de 2020**. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo

Coronavírus (2019-nCoV). Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388> Acesso em: 18 jul. 2021.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **ADI nº 6421**. Diário Oficial da União. Brasília, 21 maio 2020. Disponível em: <https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:supremo.tribunal.federal;plenario:acordao;adi:2020-05-21;6421-5912273>. Acesso em: 22 jul. 2021.

BURSZTYN, Maria Augusta; BURSZTYN, Marcel. Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CANESTRINI, Valéria Giumelli; CASARIL, Fábio. Direito ambiental e direito à saúde: impactos das queimadas na amazônia em tempos de pandemia do coronavírus. *In: Aicts e grupo de pesquisa internacional em governança, constitucionalismo, transnacionalidade e sustentabilidade*, 16, 2020, Itajaí. **Anais [...]**. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2021. p. 114-119. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/acts/article/view/17286>. Acesso em: 21 jul. 2021.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Estudos sobre Direitos Fundamentais**. 2. ed. Cidade: Revista dos Tribunais, 2008.

CASSINI, Sérgio Túlio. **Ecologia: Conceitos Fundamentais**. Vitória: Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental – PPGEA UFES, 2005. Disponível em: <https://biblioteca.isced.ac.mz/bitstream/123456789/124/1/Ecologia%20-%20Conceitos%20Fundamentais.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2021.

CHRISPINO, Alvaro. **Introdução ao estudo das políticas públicas: uma visão interdisciplinar e contextualizada**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2016.

CIVITELLO, David; COHEN, Jeremy; FATIMA, Hiba; HALSTEAD, Neal T; LIRIANO, MCMAHO Josue; Taegan A.; ORTEGA, Nicole; SAUER, Erin Louise; SEHGAL, Tanya; YOUNG, Suzanne; ROHR, Jason R. **Biodiversity inhibits parasites: Broad evidence for the dilution effect**. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/112/28/8667>. Acesso em: 21 maio 2020.

COSTA, Ediná Alves; ROZENFELD, Suely. Constituição da Vigilância Sanitária no Brasil. *In: COSTA, Ediná Alves; ROZENFELD, Suely. Fundamentos da Vigilância Sanitária*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000. p. 15-44. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/d63fk/pdf/rozenfeld-9788575413258-04.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

COSTA, Nilson do Rosário. **Lutas urbanas e controle sanitário: origens das políticas de saúde no Brasil**. 2. ed. Petrópolis: Vozes; 1986.

CUNHA, Belinda Pereira da. Saberes ambientais: a importância do pensamento científico de Leff para a construção de novos paradigmas. *In: POMPEU, Gina Vidal Marcílio; POMPEU, Randal Martins (Orgs). A racionalidade ambiental, o diálogo dos saberes e o papel da universidade*. Porto Alegre, RS: Editora Fundação Fênix, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Liane-Araujo/publication/347381937_A_racionalidade_ambiental_o_dialogo_dos_saberes_e_o_pa

pel_da_universidade/links/5fda5c2d45851553a0c22aa4/A-racionalidade-ambiental-o-dialogo-dos-saberes-e-o-papel-da-universidade.pdf#page=19. Acesso em: 21 maio 2021.

CUNHA, Belinda Pereira da; COSTA, Nalbia Roberta de Araújo; MAIA, Lis Pereira; MAMEDE, Alex Jordan Soares. Enrique Leff: da ordem simbólica à dialética social para a sustentabilidade. In: CUNHA, Belinda Pereira da (org.). **Os saberes ambientais, sustentabilidade e olhar jurídico**: visitando a obra de Enrique Leff. Caxias do Sul: Educs, 2015. Disponível em: https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/saberes_ambientais_ebook.pdf. Acesso em: 19 maio 2021.

DALLARI, Sueli Gandolfi. Prefácio. In: VENTURA, Deisy. **Direito e saúde global**: o caso da pandemia de gripe a(H1N1). São Paulo: Outras Expressões, 2013.

DALLARI, Sueli Gandolfi; AITH, Fernando; MAGGIO, Marcelo (org.). **Direito Sanitário**: aspectos contemporâneos da tutela do direito à saúde. Curitiba: Juruá, 2019. Disponível em: <https://www.jurua.com.br/bv/conteudo.asp?id=27548&pag=11>. Acesso em: 18 jul. 2021

DALLARI, Sueli Gandolfi; VENTURA, Deisy de Freitas Lima. O princípio da precaução: dever do estado ou protecionismo disfarçado? **São Paulo em Perspectiva**, v. 16, n. 2, p. 53-63, jun. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/QJHKqTJXn3SBDrfPDCZcr4Q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2021.

DASZAK, Peter. **Coronavírus**: Estamos lidando com epidemias da forma errada. Disponível em: <https://cutt.ly/MjIAFtQ>. Acesso em: 21 maio. 2020.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental Econômico**. 2. ed. São Paulo: Max Limonad, 2001.

DONATELLI, Liliana. **Você sabe o que é uma doença emergente?** 2018. Disponível em: <https://www.cristofoli.com/biosseguranca/voce-sabe-o-que-e-uma-doenca-emergente/>. Acesso em: 03 ago. 2021.

DYE, Thomas R. **Understanding public policy**. 15. ed. Florida: Pearson Education, 2017.

ECOHEALTH ALLIANCE. **Event Map**. 2021. Disponível em: <https://eidr.ecohealthalliance.org/event-map>. Acesso em: 19 jan. 2021.

ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Principio de precaución y medio ambiente. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 79, n. 2, abr. 2005. p. 139. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200003. Acesso em: 28 ago. 2020.

FAO. **World Livestock 2013** – Changing disease landscapes. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i3440e/i3440e.pdf>. Acesso em: 25/11/2021.

FARENA, Duciran Van Marsen. Direito à Saúde, Princípio da Precaução e a Pandemia de Covid-19. In: Paulo Gustavo Gonet Branco (org.). **Direitos Fundamentais em Processo**: estudos em comemoração aos 20 anos da escola superior do ministério público da união.

Brasília: Esmpu, 2020. p. 131-150. Disponível em: <http://escola.mpu.mp.br/publicacoes/obras-avulsas/e-books-esmpu/direitos-fundamentais-em-processo-2013-estudos-em-comemoracao-aos-20-anos-da-escola-superior-do-ministerio-publico-da-uniao/livro-completo-web-direitos-fundamentais-em-processo.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2008.

FREIRE, Leonidas. **Charge sobre a campanha contra a vacina obrigatória. "Guerra Vaccino-Obricateza"**. **Revista O Malho**. Disponível em: <http://basearch.coc.fiocruz.br/index.php/caricatura-sobre-campanha-contra-vacina-obrigatoria-guerra-vaccino-obricateza-rio-de-janeiro-revista-o-malho>. Acesso em: 03 nov. 2021.

FREITAS, Juarez. Políticas Públicas, Avaliação de Impactos e o Direito Fundamental à Boa Administração. **Sequência**. Florianópolis, n. 70, p. 115-133, jun. 2015. p. 117. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/seq/n70/0101-9562-seq-70-00115.pdf>. Acesso em: 17 maio. 2020.

GARRETT, Laurie. **A próxima peste**: as novas doenças de um mundo em desequilíbrio. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995. p. 523.

GASPERI, Janyara Inês de; WINCKLER, Silvana; PEREIRA, Reginaldo. Análise das medidas de enfrentamento à Covid-19 adotadas no Brasil à luz do princípio da precaução. In: PILAU SOBRINHO, Liton Lanes; CALGARO, Cleide; ROCHA, Leonel Severo (org.). **Covid-19: ambiente e tecnologia**. Itajaí: Ed. Univali, 2020. p. 186-205. E-book. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20COVID-19%20%E2%80%93%20AMBIENTE%20E%20TECNOLOGIA.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597020991/>. Acesso em: 07 jul. 2020.

GOLDIM, José Roberto. **Risco**. 2001. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/bioetica/risco.htm#Shrader-Frechette>. Acesso em: 24 nov. 2021.

GOMES, Carla Amado. **Direito Ambiental**: o ambiente como objeto e os objetos do direito do ambiente. Curitiba: Juruá, 2010.

GOSSEMENT, Arnaud. **Le Principe de Précaution**: Essai sur l'incidence de l'incertude scientifique sur la décision et la responsabilité publiques. Paris: L'Harmattan, 2003.

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens**: uma breve história da humanidade. Porto Alegre: L&PM, 2020.

HICKEY, J.; WALKER, V. Refining the precautionary principle in international environmental law. **Virginia Environmental Law Journal**, v.14, p.433 e ss, 1995 apud GOMES, Carla Amado. **Direito Ambiental: o ambiente como objeto e os objetos do direito do ambiente**. Curitiba: Juruá, 2010.

HIPOCRATES. **On airs, on waters, and places**, [400 AC]. Disponível em: <http://classics.mit.edu/Hippocrates/airwatpl.1.1.html>. Acesso em: 28 jun. 2021.

HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. **Política Pública seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade: ensaio de uma ética para uma civilização tecnológica**. Rio de Janeiro: Contraponto PUC Rio, 2006.

KOLBERT, Elizabeth. **A sexta extinção: uma história não natural**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597010770/>. Acesso em: 06 jul. 2020.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LEFF, Enrique. A Cada Quien su Virus La Pregunta por la Vida y el Porvenir de una Democracia Viral. **Historia Ambiental, Latinoamericana y Caribeña**, La Paz, v. 1, n. 10, p. 139-175, 22 abr. 2020. Semestral. Disponível em: <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/announcement/view/19>. Acesso em: 24 maio 2021.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 8 ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 22ª ed. São Paulo: Malheiros, 2014.

MANZANO, Fabio; PINHEIRO, Lara. **OMS eleva risco da epidemia de coronavírus no mundo para 'muito alto'**. 2020. Globo. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/02/28/oms-eleva-risco-para-epidemia-de-coronavirus-no-mundo-para-muito-alto.ghtml>. Acesso em: 17 out. 2021.

MARIANO, Zilda Fátima; SCOPEL, Iraci; SOUZA, Marcos Barros. A relação homem-natureza e os discursos ambientais. **Revista do Departamento de Geografia, USP**, São Paulo, v. 22, p. 158-170, out. 2011.

MOREIRA, Ardilhes; PINHEIRO, Lara. **OMS declara pandemia de coronavírus**. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/03/11/oms-declara-pandemia-de-coronavirus.ghml>. Acesso em: 11 nov. 2021.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **OMS lista seis motivos para um meio ambiente saudável ser um direito humano**. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/126818-oms-lista-seis-motivos-para-um-meio-ambiente-saudavel-ser-um-direito-humano>. Acesso em: 06 jul. 2021.

OLIVEIRA NETO, Thiago. Les routes amazoniennes: un débat géopolitique. **Confins Revue Franco-Brésilienne de Géographie**, França/Brasil, v. 501, 09 set. 2019. Quadrimestral. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/21176#quotation>. Acesso em: 12 jan. 2021.

ONVIZU, William. International Environmental Law, the Public's Health, and Domestic Environmental Governance in Developing Countries. **American University International Law Review**, no.4, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO) – 1946**. USP. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html>. Acesso em: 25 jun. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **La OMS, la Fundación pro Naciones Unidas y sus asociados ponen en marcha el Fondo de Respuesta Solidaria a la COVID 19, primera iniciativa en su género**. Disponível em: <https://www.who.int/es/news/item/13-03-2020-who-un-foundation-and-partners-launch-first-of-its-kind-covid-19-solidarity-response-fund> Acesso em: 07 jul. 2021.

OST, François. **A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito**. Instituto Piaget, Lisboa (Portugal), 1997.

OSTERHAUS, A. AIDS, Avian flu, SARS, MERS, Ebola, Zika ...what next? **Internacional Journal of Infectiou Diseases**. Vol. 53, Supplement, Dez. 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971216312310>. Acesso em: 22 maio. 2020.

PARDO, José Esteve. **O desconcerto do Leviatã: política e direito perante as incertezas da ciência**. São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, 2015.

PEREIRA, Potyara A. P. Discussões conceituais sobre política social como política pública e direito de cidadania. In: BEHRING, Elaine Rossetti; SANTOS, Silvana Mara de Moraes dos; MIOTO, Regina Célia Tamasso (org.). **Política Social no Capitalismo: tendências contemporâneas**. São Paulo: Cortez, 2008.

PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio. AS DIRETRIZES DA OMS, A PANDEMIA DO COVID-19 E O DIREITO TRANSNACIONAL. In: GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; GARCIA, Heloise Siqueira (org.). **Covid-19 e a Ciência Jurídica**. Itajaí: Editora da Univali, 2020. p. 56-66. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora->

univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20COVID-19%20E%20A%20CI%C3%80NCIA%20JUR%C3%80DDICA.pdf. Acesso em: 01 jul. 2021.

QUAMMEN, David. **Contágio: infecções de origem animal e a evolução das pandemias**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

RAEDER, Savio. CICLO DE POLÍTICAS: uma abordagem integradora dos modelos para análise de políticas públicas. **Perspectivas em Políticas Públicas**, Belo Horizonte, v. XII, n. 13, p. 121-146, 01 jun. 2015. Semestral. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/revistapp/article/view/856>. Acesso em: 21 set. 2021.

REZENDE, J. M. de. Epidemia, Endemia, Pandemia, Epidemiologia. **Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology**, [S. L.], v. 27, n. 1, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/view/17199>. Acesso em: 3 ago. 2021.

REZENDE, J. M. de. Epidemia, Endemia, Pandemia, Epidemiologia. **Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology**, [S.L.], v. 27, n. 1, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/view/17199>. Acesso em: 3 ago. 2021.

RICHTER-BOIX, Alex. Destroying nature unleashes new infectious diseases. **Mosquitoalert**, 2020. Disponível em <http://www.mosquitoalert.com/en/destruir-la-naturaleza-desata-nuevas-enfermedades-infecciosas/> Acesso em 08 nov. 2020

SANTA, Allana Ariel Wilmsen Dalla. **O princípio da precaução nas decisões proferidas pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio): o processo decisório de aprovação comercial de plantas geneticamente modificadas no Brasil**. 2016. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/1195/Dissertacao%20Allana%20Ariel%20Wilmsen%20Dalla%20Santa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 05 out. 2021.

SÃO PAULO. Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. **O impacto da pandemia nos ODS**. São Paulo: Observatório do Futuro, 2020. 83 p. Disponível em: <https://www.tce.sp.gov.br/observatorio/impacto-pandemia-ods>. Acesso em: 04 fev. 2022.

SARAVIA, Enrique. Introdução à teoria da política pública. In: SARAVIA, Enrique; FERRAREZI, Elizabete. **Políticas públicas**. Brasília: Enap, 2006.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípios do Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

SCHIRNDING, Yasmin von; ONZIVU, William; ADEDE, Andronico O. International environmental law and global public health. **Bulletin of the World Health Organization**, 2002.

SECCHI, Leonardo. **Análise de políticas públicas: diagnóstico de problemas, recomendação de soluções**. São Paulo: Cengage Learning, 2020.

SETTELE, Josef; DÍAZ, Sandra; BRONDIZIO, Eduardo; DASZAK, Peter. Las medidas de estímulo frente a la enfermedad por coronavirus (Covid-19) deben salvar vidas, proteger los medios de vida y salvaguardar la naturaleza para reducir el riesgo de que se produzcan futuras pandemias. Disponível em https://ipbes.net/sites/default/files/2020-04/Covid19%20Stimulus%20IPBES%20Guest%20Article_Spanish.pdf. Acesso em: 21 maio. 2020.

SHALDERS, André (Brasília). BBC News Brasil. **Passando a boiada: 5 momentos nos quais Ricardo Salles afrouxou regras ambientais**. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-54364652>. Acesso em: 28 nov. 2021.
SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 9. ed., atual. São Paulo: Malheiros Editores Ltda., 2011.

SILVA, Romeu Faria Thomé da; DIZ, Jamile Bergamaschine Mata. Princípio da Precaução: definição de balizas para a prudente aplicação. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, [S.L.], v. 15, n. 32, p. 39-66, 5 set. 2018. Editora Dom Helder. Disponível em: <http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/1317>. Acesso em: 19 out. 2021.

SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. A pesquisa na área de direito ambiental e sociedade: considerações metodológicas e caracterização das linhas de pesquisa do PPGDIR/UCS. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, Caxias do Sul, v. 6, p. 273-298, 2016. Trimestral. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/4366>. Acesso em: 02 ago. 2021.

SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. Políticas públicas e processos decisórios em matéria de biossegurança à luz do princípio de precaução. In: LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E.; et al.(Org.). **Perspectivas e desafios para a proteção da biodiversidade no Brasil e na Costa Rica**. 1 ed. São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2014. p. 345. E-book. Disponível em: http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20140517170251_1477.pdf. Acesso em: 12 set. 2021.

SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. **Risco ecológico abusivo: a tutela do patrimônio ambiental nos Processos Coletivos em face do risco socialmente intolerável**. Caxias do Sul: Educs, 2014.

SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da; BORGES, Gustavo; WOLKMER, Maria de Fatima Schumacher (org.). **O comum, os novos direitos e os processos democráticos emancipatórios**. Caxias do Sul: Educs, 2019. Disponível em: <https://www.ucs.br/educs/livro/o-comum-os-novos-direitos-e-os-processos-democraticos-emancipatorios/>. Acesso em: 02 ago. 2021.

SILVEIRA, Clóvis Malinverni da. O princípio de precaução como critério de avaliação de Processos decisórios e políticas públicas ambientais. **Revista Internacional de Direito Ambiental**, Brasília, v. 2, n. 5, 2013. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/341171>. Acesso em: 30 maio. 2020.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão de literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 20-45, 2006. Semestral. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/6YsWyBWZSdFgfSqDVQhc4jm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 set. 2021.

STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Universite de Bruxelles, 2000.

STIRLING, Andrew. **Sciences et risques**: aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution. In: Le principe de Precaution: significations et consequences. ZACCAI, Edite Par Edwin; MISSA, Jean Noel. Bruxelas: Universite de Bruxelles, 2000.

SUÉCIA. Conferência das Nações Unidas Sobre O Meio Ambiente Humano. United Nations. **Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano**. 1972. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>. Acesso em: 09 jul. 2021.

SUNSTEIN, Cass R. **Laws of Fear: Beyond the Precautionary Principle**. Cambridge University Press: New York, 2005. Disponível em: [file:///C:/\[Cass_R._Sunstein\]_Laws_of_Fear_Beyond_the_Precau\(BookFi\)%20\(1\).pdf](file:///C:/[Cass_R._Sunstein]_Laws_of_Fear_Beyond_the_Precau(BookFi)%20(1).pdf). Acesso em: 28 jul. 2020.

TEIXEIRA, Maria Glória. **Vigilância Epidemiológica e emergências em Saúde Pública produzidas por agentes infecciosos**/ Maria Glória Teixeira [et al.] Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2021. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/47619/2/TEIXEIRA-MG-et-al-2021-Vigilancia-Epidemiologica-Saude-Publica-agentes-infecciosos-Fiocruz-Saude-Amanha-TD057.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2021.

TIER, Cristiane Pretto. Surtos Pandêmicos e a Mitigação da Dimensão Ecológica da Dignidade. In: **Direitos fundamentais: estudos de teoria e dogmática II**. Wilson Antônio Steinmetz (org.) Joaçaba: Editora Unoesc, 2021. p. 69- 90. Disponível em: <https://www.unoesc.edu.br/e-ditora/livros-single/e-bookgratuito-direitosfundamentais-estudos-deteoria-e-dogmatica-ii>. Acesso em: 11 out. 2021.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission**. Nairobi: 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/vjI90bD>. Acesso em: 15 jul. 2020.

UNITED NATIONS. Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais Dinâmica Populacional. **Porcentagem de aglomerações urbanas e urbanas por classe de tamanho**. 2018. Disponível em: <https://population.un.org/wup/Maps/>. Acesso em: 19 jan. 2021.

VENTURA, Deisy de Freitas Lima; AITH, Fernando Mussa Abujamra; RACHED, Danielle Hanna. A emergência do novo coronavírus e a “lei de quarentena” no Brasil. **Revista Direito e Práxis**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 102-138, jan. 2021. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdp/a/zdKKXxZCSGpZnGb3tLKKLTg/>. Acesso em: 05 nov. 2021.

VENTURA, Deisy. **Direito e saúde global**: o caso da pandemia de gripe A L(H1N1). São Paulo: Outras Expressões, 2013.

VESCHI, Benjamin. **Etimologia de política**. 2020. Disponível em: <https://etimologia.com.br/politica/>. Acesso em: 08 set. 2021.

VIGILÂNCIA em saúde, 2020. 1 vídeo (4 min) Publicado pelo canal Conexão SUS. Disponível em: <https://www.youtube.com/c/Conex%C3%A3oSUS/about>. Acesso em: 20 out. 2021.

WEDY, Gabriel de Jesus Tedesco. Os fundamentos do princípio da precaução. **Juris Plenum Direito Administrativo**, Caxias do Sul, n. 8, p. 109-138, dez. 2015. Trimestral.

WEDY, Gabriel. O princípio da precaução e a responsabilidade civil do Estado. **Revista da Ajuris**, Porto Alegre, v. 41, n. 134, p. 263-294, jun. 2014. Disponível em: <http://ajuris.kinghost.net/OJS2/index.php/REVAJURIS/article/viewFile/203/139>. Acesso em: 07 out. 2021.

WESCHENFELDER, Paulo Natalicio. **Do direito constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado**: a construção de uma cultura. Caxias do Sul: EDUCS, 2012.

WOOLHOUSE, Mark E.J; HAYDON, Daniel T; ANTIA, Rustom. Emerging pathogens: the epidemiology and evolution of species jumps. **Trends in Ecology & Evolution**, 2005. Disponível em: <https://cutt.ly/fjIAWrG> Acesso em: 18 jan. 2021.