

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

WAGNER FARIA DE OLIVEIRA

**PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO:
PROPOSIÇÃO TEÓRICA E IMPLICAÇÕES PARA A MUDANÇA CLIMÁTICA**

Porto Alegre

2015

WAGNER FARIA DE OLIVEIRA

**PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO:
PROPOSIÇÃO TEÓRICA E IMPLICAÇÕES PARA A MUDANÇA CLIMÁTICA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Flávio Vasconcellos Comim

Porto Alegre

2015

CIP - Catalogação na Publicação

Oliveira, Wagner Faria de
Princípio da Precaução e Desenvolvimento Humano:
proposição teórica e implicações para a Mudança
Climática / Wagner Faria de Oliveira. -- 2015.
148 f.

Orientador: Flávio Vasconcellos Comim.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas,
Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre,
BR-RS, 2015.

1. Princípio da Precaução. 2. Desenvolvimento
Humano. 3. Mudança Climática. 4. Economia e Ética. 5.
Políticas Públicas. I. Comim, Flávio Vasconcellos,
orient. II. Título.

WAGNER FARIA DE OLIVEIRA

**PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO:
PROPOSIÇÃO TEÓRICA E IMPLICAÇÕES PARA A MUDANÇA CLIMÁTICA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Aprovada em: Porto Alegre, 12 de dezembro de 2014.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Flávio Vasconcellos Comim – Orientador
UFRGS

Prof. Dr. Eduardo Ernesto Filippi
UFRGS

Prof. Dr. Sabino da Silva Porto Júnior
UFRGS

Prof. Dr. Maurício de Carvalho Amazonas
UnB

Para as gerações futuras.

AGRADECIMENTOS

A confecção deste trabalho é certamente o resultado de muitas conversas, discussões, *insights* e reflexões filosóficas que ocorreram durante o período de mestrado em Economia do Desenvolvimento na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGE/UFRGS), a qual, enquanto instituição, merece um agradecimento especial por ter me fornecido o ambiente propício para o debate acadêmico.

Mas essa instituição é formada por pessoas, dentre as quais agradeço especialmente ao meu orientador, professor Flávio Comim, que, para além da admiração enquanto mestre, é para mim um exemplo de ser humano, com quem muito aprendi sobre a necessidade de pensar o enfrentamento dos problemas de forma prática e concreta, utilizando o conhecimento acadêmico como uma ferramenta transformadora.

Aos professores que aceitaram meu convite para participar da banca de avaliação, Prof. Sabino Porto Jr., grande exemplo de dedicação na academia e de interesse no desenvolvimento intelectual dos alunos; Prof. Eduardo Filippi, que muito contribuiu desde o início ainda na etapa de projeto; e Prof. Maurício Amazonas, um dos responsáveis pelo meu interesse na área ambiental desde o início da minha vida acadêmica. Agradeço também ao meu orientador de monografia, Prof. Daniel Caixeta, que mesmo distante forneceu dicas e sugestões importantes para o trabalho.

Não poderia deixar de agradecer a CAPES pela oportunidade do mestrado e a todo o corpo docente do programa de pós-graduação em Economia, responsável pela expansão dos meus horizontes de pensamento e por uma etapa crucial da minha formação que é coroada com este trabalho. Um agradecimento especial ao pessoal da secretaria do PPGE que sempre me auxiliou com total prestatividade e simpatia, e ao pessoal da biblioteca, pela disponibilidade em auxiliar nas questões de formatação.

Agradecimento especial aos meus colegas de mestrado em Desenvolvimento que, juntos, formamos uma “turma” de verdade, dentro e fora da universidade. Discussões sobre os temas mais variados eram corriqueiras nos corredores ou nas mesas de bar, configurando oportunidades únicas de confrontar pontos de vista tão diversos, mas todos orientados pela construção de soluções para o mundo.

Aos colegas de mestrado em Economia Aplicada que tenho o prazer de ter como amigos e que também muito contribuíram para meus *insights* em diversas conversas que tivemos. Um especial aos membros da república “Uai Sô Serious”, por termos vivido Porto

Alegre juntos nos problemas acadêmicos e cotidianos, por terem me ensinado muito sobre tudo.

Àqueles que participaram dos grupos de discussão dos quais fiz parte, colegas de economia, direito, filosofia e outras áreas que se reuniam para debater questões de justiça, algo que parece extremamente abstrato e longe da realidade, mas que na verdade faz parte da vida cotidiana e foi responsável por me chamar a atenção para a distância que não deve existir entre ética e economia.

Aos colegas de trabalho na Fundação Getúlio Vargas, que fizeram parte de um novo momento da minha vida e que também contribuíram para meu amadurecimento acadêmico e profissional. Um especial à Letícia e à Bárbara por aguentarem ouvir meus questionamentos em período final de dissertação e por contribuírem com seus pontos de vista sobre o trabalho.

Ao meu grande amigo Lucas, parceiro de todos os momentos que para além de amigo de longa data, é meu parceiro intelectual, alguém com que compartilhei *insights* filosóficos durante todo o processo e que me devolveia com reflexões ainda mais maduras e revolucionárias, o que foi crucial para delinear meu pensamento. Além de tudo isso, me ajudou a fazer um *abstract* linguisticamente correto!

Por fim, mas não menos importante, aos meus familiares que sempre me colocaram num caminho correto e sempre me incentivaram a ser uma pessoa cada vez melhor. À minha mãezinha querida que se preocupa comigo 24h por dia, que me ensinou a importância da humildade e da simplicidade, ao meu querido pai que sempre me estimula seguir em frente sem perder o valor da honestidade, e ao meu irmão William, cujo conselho e suporte foram cruciais para a formação do que sou hoje.

*“You can choose a ready guide in some celestial voice
If you choose not to decide you still have made a choice
You can choose from phantom fears and kindness that can kill
I will choose a path that’s clear
I will choose Freewill”*

Rush – Freewill (letra de Neil Peart)

RESUMO

Esta dissertação de mestrado diz respeito ao princípio da precaução - uma afirmação sobre a necessidade de agir com cautela, independentemente da incerteza sobre os potenciais impactos da atividade humana - e suas implicações para as políticas públicas, especialmente aquelas relacionadas à mudança climática. O trabalho pretende estabelecer uma ligação entre os debates em torno do princípio e a abordagem do Desenvolvimento Humano, particularmente com base nas formulações de Amartya Sen, de modo a servir de base teórica para a interpretação o princípio. O primeiro capítulo apresenta as origens, acepções e controvérsias em torno do princípio, configurando os componentes de sua definição, a saber: o seu componente ético; a incerteza sobre relações de causalidade; a demanda por ação e seus graus de força; e a necessidade de um processo participativo de tomada de decisão. O segundo capítulo apresenta alguns elementos da abordagem de Sen em relação à dimensão ética das políticas públicas e a tensão entre os critérios habituais do arcabouço convencional das decisões sociais e a liberdade mínima, e também discute a racionalidade do agente econômico, a base informacional de avaliação de consequências e ideia de justiça do autor, que conjuntamente estabelecem as bases teóricas para uma interpretação particular do princípio. Por fim, o terceiro capítulo visa utilizar essas formulações para lançar luz sobre a questão da mudança climática, já que suas características clamam pelo uso do princípio. A inerente complexidade, a potencial irreversibilidade, a incerteza e os aspectos distributivos da questão ambiental estão relacionados com os elementos centrais do princípio, mas a sua aplicação não resulta em orientações claras e incontroversas para a ação. Propõe-se que a interpretação do princípio através das lentes do Desenvolvimento Humano pode fornecer novos insights e contribuir para a formulação de políticas públicas para a Mudança Climática, de forma que Economia e Ética possam trabalhar juntas.

Palavras-chaves: Princípio da Precaução. Desenvolvimento Humano. Mudança Climática. Economia e Ética. Políticas Públicas.

ABSTRACT

This master dissertation concerns the Precautionary Principle – a statement on the need to act with caution regardless of the uncertainty about the potential impacts of human activity - and its implications for Public Policy, especially those related to Climate Change. The dissertation intends to establish a link between the debates around the principle and the Human Development Approach, particularly based on Amartya Sen's formulations, so as to serve as a theoretical basis for interpreting the principle. The first chapter presents the origins, meanings and controversies around the principle, setting up the constituents of its definition, namely: its ethical component; the uncertainty about causal relationships; the demand for action and its degrees of strength; and the need for a participatory process of decision-making. The second chapter presents a few elements of Sen's approach towards the ethical dimension of public policies and the tension between the usual criteria of the conventional framework for social decisions and minimal liberty, and also discusses the rationality of the economic agent, the informational basis of consequence evaluation and the author's idea of justice, which combined establish the theoretical foundations for a particular interpretation of the principle. Lastly, the third chapter aims to use these formulations to throw light on the issue of Climate Change, since its characteristics call for the use of the principle. The inherent complexity, potential irreversibility, uncertainty and distributional aspects of the environmental issue are related to the core elements of the principle, but its application does not result on clear and uncontroversial guidelines for action. We propose that interpreting the principle through the lens of Human Development may provide new insights and contribute to the formulation of public policies for Climate Change in a way that Economics and Ethics may work together.

Keywords: Precautionary Principle. Human Development. Climate Change. Ethics and Economics. Public Policies.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO: HISTÓRICO, DETERMINANTES E CONTROVÉRSIAS	14
2.1	ORIGEM E EVOLUÇÃO DO “PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO”	15
2.2	O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO EM OUTROS DOMÍNIOS E SUAS APLICAÇÕES	22
2.3	ASPECTOS CENTRAIS DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO	27
2.3.1	Ética intrageracional e intergeracional	28
2.3.2	Incerteza, plausibilidade, irreversibilidade e incomensurabilidade	32
2.3.3	Ação enquanto requerimento e os graus de força do princípio	36
2.3.4	Ciência X política: a importância do processo participativo	40
2.4	ESCRUTÍNIO DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO	43
2.4.1	”Postcautionary principle”	44
2.4.2	“Proactionary principle”	45
2.4.3	Teoria Convencional, utilitarismo e <i>maximin</i>	46
2.4.3	A crítica comportamental	53
2.5	SÍNTESE DOS ELEMENTOS E CONTROVÉRSIAS DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO	56
3	PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO: UMA PROPOSTA TEÓRICA	59
3.1	INCERTEZA E PREFERÊNCIA POR FLEXIBILIDADE	62
3.2	PREFERÊNCIAS E PROCESSOS: PARA ALÉM DA FLEXIBILIDADE	65
3.3	INCOMPLETUDE DE RANKINGS, INEVITABILIDADE DA DECISÃO E A IDEIA DE MAXIMIZAÇÃO	71
3.4	RESPONSABILIDADE FIDUCIÁRIA, RACIONALIDADE E METARANKINGS	75
3.5	A IMPOSSIBILIDADE DO PARETO-LIBERAL E A TENSÃO COM DIREITOS E LIBERDADES	81
3.6	O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO À LUZ DO PENSAMENTO DE AMARTYA SEN	86

4	O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: O CASO DA MUDANÇA CLIMÁTICA.....	95
4.1	MUDANÇA CLIMÁTICA: UMA QUESTÃO SÓCIO-ECONÔMICA	96
4.2	MUDANÇA CLIMÁTICA E POLÍTICAS PÚBLICAS	106
4.2.1	Curva de Kuznets ambiental.....	106
4.2.2	Incentivos econômicos para proteção ambiental.....	108
4.2.3	As proposições da Economia ecológica.....	110
4.2.4	Economia da mudança climática: o relatório Stern e a controvérsia da taxa de desconto social.....	113
4.3	MUDANÇA CLIMÁTICA E PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO	117
4.4	MUDANÇA CLIMÁTICA E PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO À LUZ DO DESENVOLVIMENTO HUMANO	122
4.4.1	Precaução, comprometimento e racionalidade prática diante da incompletude de rankings.....	122
4.4.2	Precaução, processos e consequências	124
4.4.3	Precaução, capacitações e a ideia de Justiça.....	125
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	133
	REFERÊNCIAS	135

1 INTRODUÇÃO

A palavra **precaução** vem do latim, da ligação entre o prefixo “pré” (anterior) com a palavra “*cautio*” (cuidado, cautela, prevenção) que por sua vez está ligada ao verbo “*cavere*” (estar em guarda, alerta). No português, a palavra *caução*, derivada de *cautio*, remete à ideia de garantia. Logo, deduz-se que a precaução é uma postura não apenas cuidadosa ou preventiva, mas que procura agir antecipadamente, sendo um modo de agir pretérito à ideia de garantia, uma cautela antecipada.

Essa postura comportamental se transfigurou numa regra de conduta aplicada a políticas públicas em situações de incerteza quanto aos impactos de uma determinada atividade sobre a vida humana, o chamado “Princípio da Precaução” (PP). Em linhas gerais, a afirmação do princípio indica que a incerteza relacionada aos impactos de uma atividade não pode ser utilizada como justificativa para inação, podendo, pelo contrário, justificar algum tipo de ação precaucionária.

Esse princípio aparece em diversos domínios, desde a saúde pública até a questão ambiental, como uma forma de chamar atenção para a tensão que existe entre atividades econômicas e aspectos éticos relacionados à proteção da vida humana. “No entanto, uma falta generalizada de clareza nesses instrumentos de política sobre como o princípio da precaução deveria ser operacionalizado tem prejudicado o potencial do princípio como uma ferramenta valiosa para os formuladores de política e tomadores de decisão.”(HOLDWAY, 2008, p.37, tradução nossa)¹. Essa falta de clareza deu origem a uma série de controvérsias quanto ao conteúdo do princípio e os resultados de sua aplicação.

Nesse contexto, o objetivo geral deste trabalho é gerar uma contribuição para este debate, aproximando as discussões acerca do princípio com a abordagem do Desenvolvimento Humano, em especial as contribuições de Amartya Sen, um pensador característico pela preocupação em reaproximar o domínio da Ética com o a Economia. Entende-se que os elementos do seu arcabouço teórico permitem reexaminar o princípio e fornecer novos *insights* para sua aplicação.

Para isso, é necessário primeiro contextualizar o debate, apresentando as diferentes acepções do princípio, sua origem, seus diferentes domínios de aplicação, além dos seus elementos constituintes, suas críticas e as controvérsias geradas no seu entorno. Essa

¹A general lack of clarity in these policy instruments about how the precautionary principle should be operationalized, however, has undermined the principle’s potential as a valuable tool for public policy-makers and decision-makers.

caracterização será feita no primeiro capítulo, resultado de um esforço de revisão da literatura e sistematização do conhecimento sobre o tema.

A partir disso, o segundo capítulo busca trazer os elementos da abordagem de Sen que serão úteis à interpretação do princípio, mostrando como suas críticas a uma série de elementos da abordagem tradicional da teoria de decisão econômica e mesmo das teorias de justiça se aplicam às demandas do princípio. Ao trazer elementos éticos, aumentar o espaço informacional da decisão, questionar a racionalidade do agente econômico e até mesmo os critérios usados para formulação de políticas públicas, busca-se escrutinar as bases filosóficas dessas políticas, criando um conjunto de conexões teóricas aplicáveis a uma nova interpretação do princípio.

A tarefa teórica dará lugar a uma tarefa mais concreta no terceiro capítulo, que busca utilizar os conhecimentos articulados nos dois anteriores como lente para observar a questão da mudança climática. Enquanto problema contemporâneo de alta complexidade e gerador de inúmeras controvérsias, tal questão está intimamente relacionada às demandas do princípio da precaução. Muito menos do que tentar resolver o debate, o que parece uma tarefa hercúlea e até certo ponto, desnecessária, o objetivo desse capítulo é trazer novos elementos para o debate, articulando a abordagem do Desenvolvimento Humano com as ideias de Sustentabilidade Ambiental.

A justificativa de empreender tal esforço está não só na constatação de que o princípio carece de clareza quanto às suas recomendações, mas também no fato de que está intimamente relacionado às bases da formulação de políticas públicas. Sendo assim, é um problema concreto que possui implicações diretas na vida das pessoas. Se uma atividade econômica coloca em perigo a vida das pessoas, então pensar formas de solucionar esse problema é, sem dúvida, algo de grande importância para a sociedade.

Sendo assim, espera-se dar uma contribuição a um debate bastante específico dentro de áreas mais gerais como o Desenvolvimento Humano, a Sustentabilidade Ambiental e as relações entre Ética e Economia, que se interconectam para fornecer a base filosófica da formulação de políticas públicas com foco na Mudança Climática.

2 O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO: HISTÓRICO, DETERMINANTES E CONTROVÉRSIAS

O objetivo desse capítulo inicial é introduzir o leitor nas discussões existentes sobre o princípio da precaução e sua conexão com a temática da sustentabilidade ambiental – definida de forma mais geral como a preocupação com a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas necessidades. Um processo de revisão de literatura percorreu relatórios sobre a questão ambiental, documentos formais advindos de convenções internacionais sobre o tema, cartas produzidas a partir de grupos de discussão e proposição de ações nessa temática e artigos acadêmicos. A análise desses documentos permite perceber como o termo surgiu, com que intuito ele foi proposto, a origem e o quadro de fundo do mesmo, bem como mapear as controvérsias sobre o assunto.

Duas considerações devem ser realizadas no intuito de introduzir o que será desenvolvido adiante, antecipando o que será colocado. Primeiro, o termo não se restringe à análise de questões ambientais, mas apareceu e ganhou sentido mais usual para discutir esse assunto. O processo de revisão mostra as diferentes acepções e usos do termo, mas foca na sua importância para a discussão de questões ambientais². Segundo, o princípio é invocado como uma máxima de ação, uma regra de conduta para políticas públicas, sem necessariamente passar por uma discussão sobre o conteúdo teórico do mesmo. Em outras palavras, ele não é deduzido de algum arcabouço teórico específico, mas seu sentido foi atribuído pelo seu uso e pelos contextos em que aparece. Logo, existem inúmeras tentativas de enquadrá-lo dentro de um arcabouço teórico, o que acaba contribuindo para a geração de controvérsias acerca do tema. A hipótese deste trabalho é de que ele carece de uma fundamentação teórica mais consistente, especialmente do seu conteúdo ético.

Assim, o capítulo se dividirá em cinco seções. Na primeira seção faz-se um exame do surgimento desse termo na literatura. O trabalho procederá numa linha cronológica do uso do mesmo, mostrando sua evolução ao longo do tempo. Isso é importante para mostrar a relevância da discussão apresentada, bem como para verificar se a hipótese colocada no

² Esse termo pode ser muito geral e abarcar uma série de assuntos. Sendo assim, é válido ressaltar que para os fins do trabalho, trata-se de entender o “problema ambiental” como um resultado da interação entre o sistema econômico criado pelo homem e o ecossistema terrestre que o limita, o que resulta num problema biofísico, como ressaltam os autores da Economia Ecológica – ver, por exemplo, Altvater (1995), Andrade (2010), Andrade e Vale (2011), Andrade, Romeiro e Simões (2012), Costanza (1994), Georgescu-Roegen (1971), Daly (1999), McNeill (2000), Mueller (2007) e Steffen, Crutzen e McNeill (2007). Por outro lado, essa questão envolve também um problema essencialmente humano e social, como colocado mais explicitamente, por exemplo, por Barnett e Campbell (2010) e Jackson (2009). Nestes termos, faz sentido discutir questões éticas subjacentes ao mesmo.

parágrafo anterior faz sentido. A segunda seção analisa algumas menções do princípio em outras áreas (para além de sua forte associação com a temática ambiental), bem como mostra alguns casos de aplicação. A terceira seção se dedica à análise mais aprofundada dos elementos que formam o conceito, com o intuito de buscar uma caracterização específica para o princípio. A quarta seção busca contrapor esse princípio com outros princípios balizadores de política pública, além de mostrar algumas críticas ao princípio da precaução. A quinta e última seção busca fazer um breve fechamento dessas discussões sobre o princípio, sinalizando especificamente para a necessidade de se discutir seus fundamentos éticos, especialmente na medida em que se relaciona com o *modus operandi* da Ciência Econômica tradicional.

2.1 ORIGEM E EVOLUÇÃO DO “PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO”

Antes de tocar o assunto do surgimento do princípio propriamente dito, vale dizer que a própria ideia de precaução é bastante antiga se comparada ao “princípio” em si. Na verdade, trata-se de um tipo de conduta humana que mescla elementos de uma racionalidade específica³ com sentimentos ligados à prudência (desconfiança, medo, entre outros) e, provavelmente, acontece em diversos âmbitos da vida desde os primórdios da existência dos seres humanos (ANDORNO, 2004).

A etimologia da palavra precaução está relacionada à ação que visa uma cautela antecipada diante de fenômenos incertos. É algo mais do que a prudência ou a prevenção, ainda que englobe essas características e está muito ligada a um componente de “senso comum” ou de sabedoria popular, uma vez que a ideia transparece em ditos populares como “é melhor prevenir do que remediar” ou “melhor um pássaro na mão do que dois voando”, entre outros⁴.

Percebe-se que, etimologicamente, a ideia de precaução pode ser vista como um tipo de comportamento intimamente relacionado à percepção temporal humana e sua capacidade de agir de forma preventiva diante de condições em que o futuro é permeado por incertezas. Essa ideia é de relativamente fácil apreensão do ponto de vista individual, uma vez que diariamente tomamos decisões em que adotamos uma postura de precaução. Um exemplo

³ Há, na verdade, diversos tipos de razão (diversas heurísticas comportamentais) que dão origem ao comportamento precaucionário. Pode-se entender isso dentro do arcabouço de julgamento sobre incerteza de Tversky e Kahneman (1974).

⁴ No inglês a mesma ideia aparece em ditos como *better safe than sorry* ou *an ounce of prevention is worth a pound of cure*.

simples poderia ser o uso do estepe do carro, visando se precaver de um possível furo no pneu. A incerteza sobre o acontecimento em questão nos impele a uma ação (não a uma inação), no sentido de se precaver contra uma probabilidade desconhecida, porém real.

Essa caracterização permite abstrair mais claramente a ideia de precaução, mas ainda não diz nada sobre sua utilização enquanto **princípio**. Apenas o entendimento desse tipo de conduta individual não é suficiente para justificar a adoção de uma regra de comportamento que se aplica a decisões sociais ou políticas públicas. No entanto, a noção do significado da precaução nos ajuda a clarificar sua necessidade do ponto de vista de questões não individuais.

Assim, se essa ideia foi invocada várias vezes ao longo da história⁵ enquanto princípio norteador da ação ou uma regra de conduta ética, o “Princípio da Precaução” aparece formalmente nos anos 1970 na Alemanha como “*Vorsorgeprinzip*”⁶ num documento do ministério federal do interior (*Bundesministerium des Innern*) destinado primeiramente à política contra a poluição do ar, sonora e processos similares (WORLD COMMISSION ON THE ETHICS OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY-COMEST, 2005), mas depois incorporado à lei ambiental alemã justificando políticas contra chuva ácida, aquecimento global e poluição no Mar do Norte (TICKNER; RAFFENSPERGER; MYERS, 1999). Seu enunciado aparecerá mais tarde nos seguintes termos:

O princípio da precaução prescreve que danos ao mundo natural (que cerca a todos nós) devem ser evitados antecipadamente e de acordo com a oportunidade e a possibilidade. *Vorsorge* significa adicionalmente a detecção antecipada dos perigos à saúde e ao meio ambiente por meio de pesquisas abrangentes e sincronizadas (harmonizadas), em particular sobre relações de causa e efeito [...], também significa agir quando o entendimento conclusivamente apurado pela ciência ainda não se encontra disponível. Precaução significa desenvolver, em todos os setores da economia, processos tecnológicos que reduzem significativamente as cargas sobre o meio ambiente, especialmente aquelas advindas da introdução de processos nocivos. (BUNDESMINISTERIUM DES INNERN, 1984⁷ *apud* COMEST, 2005, tradução nossa)⁸.

⁵ Ver Harremoës *et al* (2002) para uma descrição mais minuciosa da história da ideia subjacente ao princípio.

⁶ *Vorsorge* no alemão pode significar antevisão, previsão, prevenção ou precaução.

⁷ BUNDESMINISTERIUM DES INNERN. **Dritter Immissionsschutzbericht**, 1984, Drucksache Bonn 10/1345.

⁸ *The principle of precaution commands that the damages done to the natural world (which surrounds us all) should be avoided in advance and in accordance with opportunity and possibility. Vorsorge further means the early detection of dangers to health and environment by comprehensive, synchronized (harmonized) research, in particular about cause and effect relationships [...], it also means acting when conclusively ascertained understanding by science is not yet available. Precaution means to develop, in all sectors of the economy, technological processes that significantly reduce environmental burdens, especially those brought about by the introduction of harmful substances.*

Outras definições foram adotadas em diferentes contextos ao longo do tempo, passando, por exemplo, pela declaração de Londres sobre a proteção do Mar do Norte em 1987, chegando à clássica proposição colocada na conferência Rio-92 da Organização das Nações Unidas (ONU), até outras mais recentes como a definição resultante da conferência de *Wingspread* em 1998 e a definição da União Europeia (EU) em 2000. Fundamentalmente, essas definições estão fortemente relacionadas à questão ambiental, tanto local quanto globalmente. Nesse sentido, o quadro apresentado mais adiante mostra um resumo das definições mais conhecidas.

Vale ressaltar que definições semelhantes à da Rio-92 também podem ser encontradas em outros documentos das Nações Unidas. A título de exemplo, pode-se citar o artigo terceiro (princípios) do UNFCCC - *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC, 1992), bem como o Relatório de Desenvolvimento Humano de 2007/2008 do PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP, 2007), dedicado à Mudança Climática.

Outros documentos em que se encontram referências ao “Princípio da Precaução” ou “Abordagem precaucionária” são:

- a) Os cadernos de Sustentabilidade da conferência Rio+20, especificamente no plano de gestão de resíduos sólidos (PNUD, 2012, p.104);
- b) O relatório final da Rio+20 “o futuro que queremos” (UN, 2012, p.30 e p.32);
- c) As avaliações realizadas pelo IPCC, especificamente no segundo relatório (IPCC, 1995) que apresenta menções ao princípio no relatório síntese (páginas 4, 17, 28 e 45);
- d) No terceiro relatório do IPCC, em especial na contribuição do grupo de trabalho III (METZ *et al.*, 2001) que apresenta uma série de menções ao princípio e até mesmo uma discussão mais aprofundada no capítulo 10 (no item “*Precautionary Considerations*”);
- e) No quarto relatório (METZ *et al.*, 2007), em especial no item 2.2.6. - “*Dealing with risks and uncertainty in decision-making*”;
- f) Mais recentemente, ainda no que se refere ao IPCC, dois relatórios especiais trazem menções ao princípio, quais sejam: “*Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*” (FIELD *et al.*, 2012) e “*Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*” (EDENHOFER *et al.*, 2012);

- g) No quinto relatório da avaliação do IPCC, há uma conexão com um conjunto de métodos chamados de “tomada de decisão robusta”⁹. Esses modelos adotam estratégias adaptativas e temporalmente flexíveis, compatíveis com situações de profunda incerteza e complexidade, sendo, portanto mais “precaucionárias” do que estratégias tradicionais de custo-benefício (IPCC, 2014a, p.16 e IPCC, 2014b, p.30-31).
- h) Relatórios da Agência Europeia do Ambiente - EEA (*European Environmental Agency*) - em especial Harremöes *et al.* (2002) e EEA (2013).

Essa série de menções colocadas nos parágrafos anteriores revela que a definição colocada na Conferência Rio-1992 é amplamente utilizada e aceita no seio das Nações Unidas e é, provavelmente, a mais conhecida delas, especialmente dentro do contexto da sustentabilidade ambiental. Percebe-se ainda que o espaço dedicado a essas considerações nesses relatórios tem aumentado consideravelmente, o que revela uma crescente importância desse tema dentro do contexto dos problemas ambientais.

Outra menção ao princípio que requer especial atenção pode ser encontrada no Relatório *Stern* sobre Mudança Climática (STERN, 2007). Há, nesse relatório, uma atenção especial à questão da ética por trás da mudança climática¹⁰, havendo um capítulo dedicado a essa discussão. No entanto, o autor usa a abordagem precaucionária como um resultado do seu estudo (que é uma análise de custo-benefício), sugerindo que ações com vistas a mitigar os impactos da Mudança Climática devem ser implementadas urgentemente, já que seus custos são menores que os custos de lidar com os impactos da mudança climática.

Prosseguindo com a análise do quadro 1, é possível perceber como evoluiu a definição do princípio e como o modo como ele é colocado gera implicações distintas do ponto de vista da ação. Enquanto a versão da Rio-92, por exemplo, deixa a ideia de ação mais vaga (focando apenas na não-justificativa para a inação – por isso as palavras em itálico na definição), a definição da UE advoga claramente pela necessidade de uma intervenção visando um determinado parâmetro (que é o alto nível de proteção escolhido).

⁹ Tradução nossa para “*Robust Decision-Making*” (RDM). Trata-se de um conjunto de métodos que incorporam análises de custo-benefício e custo-efetividade, mas sem necessariamente usar critérios de otimização. São realizadas análises comparativas de cenários prováveis e análise de *trade-offs* sem necessariamente adotar uma estratégia “prever-para-agir”. Para maiores referências no assunto e suas aplicações para mudança climática ver Lempert *et al.* (2006), Lempert e Collins (2007) e Hall *et al.* (2012).

¹⁰ Ver Dietz, Hepburn e Stern (2008) para uma discussão focada nesse tópico.

Quadro 1 - Fontes, definições e ações opcionais ou mandatórias nas acepções mais conhecidas do princípio da precaução

Fonte	Definição	Ação opcional/mandatória
<i>Declaração de Londres (2ª Conferência sobre proteção do Mar do Norte, 1987)</i>	Aceitando que, de modo a proteger o Mar do Norte de possíveis efeitos nocivos das mais perigosas substâncias, uma abordagem precaucionária é necessária, o que pode requerer ação para controlar uso de tais substâncias, mesmo antes que uma ligação causal esteja bem estabelecida por evidência científica absolutamente clara ¹¹ . (COMEST, 2005, p.12, tradução nossa)	Inclui linguagem de qualificação como “pode requerer ação” e “antes... evidência... absolutamente clara”.
<i>Declaração da Rio 92 (ONU, 1992)</i>	De modo a proteger o meio ambiente, a abordagem precaucionária deve ser largamente aplicada pelos Estados de acordo com suas competências. Onde houver ameaças de dano sério ou irreversível, a falta de certeza científica completa não pode ser usada como razão para postergar medidas custo-efetivas para prevenir a degradação ambiental ¹² (ONU, 1992, p.1, grifo nosso, tradução nossa).	Inclui linguagem de qualificação como “de acordo com as suas competências” e “...postergar medidas custo-efetivas”.
<i>Wingspread Statement (WINGSPREAD, 1998)</i>	Quando uma atividade levanta ameaças de dano à saúde humana e ao meio ambiente, medidas precaucionárias devem ser tomadas mesmo se algumas relações de causa e efeito não forem completamente estabelecidas cientificamente ¹³ . (WINGSPREAD, 1998, p.1, tradução nossa)	Requer algum tipo de intervenção: “devem ser tomadas mesmo se...”
<i>Comunicado da União Europeia sobre o Princípio da Precaução (EU, 2000)</i>	O princípio da precaução se aplica quando a evidência científica é insuficiente, inconclusiva e incerta e a avaliação científica preliminar indica que há motivos razoáveis para preocupação de que efeitos potencialmente perigosos sobre o meio ambiente, a saúde humana, animal ou vegetal podem ser inconsistentes com o alto nível de proteção escolhido pela União Europeia ¹⁴ . (COMEST, 2005, p.13, tradução nossa)	Requer intervenção para manter o “alto nível de proteção escolhido pela União Europeia”.

Fonte: Elaboração própria a partir de COMEST (2005), ONU (1992), WINGSPREAD (1998)

¹¹Accepting that, in order to protect the North Sea from possibly damaging effects of the most dangerous substances, a precautionary approach is necessary which may require action to control inputs of such substances even before a causal link has been established by absolutely clear scientific evidence.

¹²In order to protect the environment, the precautionary approach shall be widely applied by States according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation.

¹³When an activity raises threats of harm to human health or the environment, precautionary measures should be taken even if some cause-and-effect relationships are not fully established scientifically.

¹⁴The precautionary principle applies where scientific evidence is insufficient, inconclusive or uncertain and preliminary scientific evaluation indicates that there are reasonable grounds for concern that the potentially dangerous effects on the environment, human, animal or plant health may be inconsistent with the high level of protection chosen by the EU.

É evidente que há uma mudança considerável entre “a incerteza não deve ser usada como razão para inação” (Rio-92) e “medidas precaucionárias devem ser tomadas” (*Wingspread*), tornando o princípio progressivamente mais proativo. Isso é um resultado de uma diretriz estabelecida na conferência de *Wingspread* em 1998, realizada a partir da reunião de especialistas para discutir a elaboração de um núcleo central para o princípio (RAFFENSPERGER; TICKNER, 1999)¹⁵.

No entanto, apesar das diferenças, há um núcleo comum entre as definições colocadas no Quadro 1. Primeiro, em todas está presente a ideia de incerteza científica sobre relações de causalidade, magnitude, probabilidade e natureza do perigo, sem deixar de lado a necessidade de algum conhecimento científico que faça com que a ação seja plausível, não contrapondo um corpo de evidência científica já estabelecido. Isso significa que uma possibilidade não quantificada já é factível para acionar o PP, desde que haja um julgamento prático razoável baseado em alguma evidência científica, mesmo que inconclusiva (COMEST, 2005).

Segundo, o PP está baseado em decisões que envolvem riscos inaceitáveis e refere-se, portanto, a uma linguagem carregada de valor, expressando um julgamento moral sobre a aceitabilidade do dano, como descrito pelo uso de adjetivos como “sério”, “irreversível”, etc. Com isso, busca excluir a possibilidade de estratégias do tipo *wait-and-see* ou *business-as-usual*¹⁶, advogando a centralidade de um tipo específico de ação cautelosa que visa a proteger a humanidade de algum perigo potencial. Essa ação pode variar em graus de força e imperatividade, como visto anteriormente.

Terceiro, a resposta está baseada em algum tipo de análise custo-benefício. Esse ponto aparece em algumas acepções do princípio como uma parte importante da justificativa para políticas de mitigação ou adaptação que visam evitar os custos de um evento futuro provável, como a Mudança Climática por exemplo. Stern (2007) desenvolveu um trabalho extenso baseado essencialmente nessa ideia. Além disso, a definição encontrada no serviço de terminologia da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA, 2013), vai nesse sentido, ao afirmar que:

¹⁵Para mais informações sobre isso, o livro “*Protecting Public Health and the Environment: implementing the Precautionary Principle*” (RAFFENSPERGER; TICKNER, 1999b) é o resultado dos esforços empreendidos na conferência de *Wingspread* em 1998.

¹⁶“Esperar-para-ver” e “Fazer negócios como de costume” seriam traduções livres para essas expressões geralmente empregadas no original em inglês. Ambas traduzem a ideia de continuar fazendo as coisas como sempre foi feito, de modo a atuar remediando os eventuais impactos negativos *ex post*.

Quando a informação sobre riscos potenciais é incompleta, trata-se de basear as decisões sobre os melhores caminhos de administrar ou reduzir riscos considerando uma preferência por evitar riscos à saúde desnecessários ao invés de incorrer em gastos econômicos desnecessários. (EPA, 2013, tradução nossa)¹⁷.

Uma comparação entre os custos da ação antecipada e os custos prováveis da ação diante de eventos catastróficos faz com que a postura precaucionária seja adotada como um resultado em que o balanço de custos e benefícios favorece a ação antecipada, nesse caso. No entanto, há controvérsias sobre a utilização de análises de custo benefício para o princípio da precaução. Esse ponto será trabalhado mais adiante no trabalho, mas para o intuito desta parte, vale perceber que essa questão aparece como um ponto comum em diferentes acepções do PP.

Usando essas definições existentes do princípio da precaução, o documento do COMEST (2005) propõe uma definição utilizável do PP que congrega vários desses elementos em comum, como segue:

Quando atividades humanas podem levar a um **dano moralmente inaceitável** que é **cientificamente plausível porém incerto**, ações devem ser tomadas para evitar ou diminuir esse dano. O dano moralmente inaceitável refere-se ao dano a humanos ou ao meio ambiente que seja **ameaçador à vida humana** ou à saúde, ou sério e efetivamente **irreversível, ou não equitativo** para gerações presentes ou futuras, ou imposto sem consideração adequada dos direitos humanos dos afetados. O julgamento de plausibilidade deve estar fundamentado em análise científica. Essa análise deve ser contínua de modo que as ações escolhidas sejam sujeitas à revisão. A incerteza pode se aplicar à, mas não necessariamente é limitada pela causalidade ou pelos limites do possível dano. **Ações são intervenções que são empreendidas antes que o dano ocorra e que busquem evitar ou diminuir o dano.** As ações devem ser escolhidas de modo que sejam proporcionais à seriedade do dano potencial, considerando suas consequências positivas e negativas e avaliando as implicações morais tanto da ação quanto da inação. A escolha da ação deve ser resultante de um **processo participatório** (COMEST, 2005, p.14, grifo nosso, tradução nossa).¹⁸

Como se pode ver pela análise da citação, essa definição traz vários elementos discutidos acima e colocados nas diferentes menções do princípio. Para os fins deste trabalho

¹⁷*When information about potential risks is incomplete, basing decisions about the best ways to manage or reduce risks on a preference for avoiding unnecessary health risks instead of on unnecessary economic expenditures.*

¹⁸*When human activities may lead to morally unacceptable harm that is scientifically plausible but uncertain, actions shall be taken to avoid or diminish that harm. Morally unacceptable harm refers to harm to humans or the environment that is threatening to human life or health, or serious and effectively irreversible, or inequitable to present or future generations, or imposed without adequate consideration of the human rights of those affected. The judgement of plausibility should be grounded in scientific analysis. Analysis should be ongoing so that chosen actions are subject to review. Uncertainty may apply to, but need not be limited to, causality or the bounds of the possible harm. Actions are interventions that are undertaken before harm occurs that seek to avoid or diminish the harm. Actions should be chosen that are proportional to the seriousness of the potential harm, with consideration of their positive and negative consequences, and with an assessment of the moral implications of both action and inaction. The choice of action should be the result of a participatory process.*

e das discussões que se seguirão, essa será a definição utilizada como base. No entanto, vale ressaltar que esse princípio é discutido também, enquanto base para políticas públicas, em outras áreas do conhecimento. Passar-se-á a uma breve revisão de algumas menções do princípio nesses domínios, bem como alguns casos de aplicação, antes de proceder à análise dos pontos principais que formam o conceito.

2.2 O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO EM OUTROS DOMÍNIOS E SUAS APLICAÇÕES

Além da questão ambiental, em especial do aquecimento global ou da mudança climática, o Princípio da Precaução já foi invocado para diversas questões que poderiam colocar a vida humana em situação de risco, especialmente em domínios como a Saúde Pública, Vigilância Sanitária, Segurança Alimentar, Nanotecnologia, Saúde Animal e o Direito Ambiental de modo mais geral.

Alguns autores como Harremões *et al.* (2002) dizem que o princípio teria suas formulações originais mesmo antes daquela apresentada na seção anterior, e que essa origem teria sido exatamente no campo da Saúde Pública, no século XIX, quando o Dr. John Snow teria recomendado a remoção de alavanca em uma bomba de água de modo a conter a epidemia de cólera em Londres, mesmo que a relação entre a água poluída e a epidemia não fosse totalmente conhecida. Essa preocupação com a precaução na saúde pública reflete nas palavras de Martuzzi Tickner (2004), que dizem que

Os conceitos de precaução e prevenção, assim, sempre estiveram no cerne da prática da saúde pública. A saúde pública trata inerentemente sobre como identificar e evitar riscos para a saúde das populações, bem como sobre a identificação e a implementação de intervenções positivas para melhorar a saúde da população (MARTUZZI; TICKNER, 2004, p.57, tradução nossa)¹⁹.

Para Grison (2008), o PP se torna uma pedra fundamental da política de saúde mais recentemente, diante do caso da “doença de vaca louca”, que “[...] foi a ocasião para ampliar o campo de aplicação do princípio da precaução para a saúde, e de reconhecê-lo como norma jurídica autônoma.” (GRISON, 2008, p. 209)²⁰. Segundo o autor, é diante dessa situação que o princípio se torna formalmente reconhecido, para além do seu estatuto de mero guia informal de política pública.

¹⁹*The concepts of precaution and prevention have thus always been at the heart of public health practice. Public health is inherently about identifying and avoiding risks to the health of populations as well as in identifying and implementing positive interventions to improve population health.*

²⁰*La crise de la vache folle a été l'occasion d'étendre le champ d'application du principe de precaution à la santé, et de le reconnaître comme norme juridique autonome.*

No campo da Vigilância Sanitária²¹, Tessler (2004) mostra a importância do princípio da precaução para questões relacionadas a esse tópico, distinguindo-o do “princípio da Prevenção”²². Ela cita que o PP teria prevalecido no caso da “carne de Chernobyl”, mas não teria prevalecido no caso da “Talidomida”, por exemplo²³. Dallari (2001) mostra que o PP tem uma importância enquanto ação política, por um lado, obrigando o sanitarista a se certificar do maior número possível de informações epidemiológicas antes de tomar a decisão e por outro lado, “servindo mesmo para despertar os Estados para uma de suas missões essenciais e prioritárias: proteger e preservar a saúde pública” (DALLARI, 2001, p. 18). Ainda sobre essa temática, Costa (2003) diz que

Muito se espera do aparato institucional quanto à tutela dos interesses difusos que se estendem para abarcar os direitos das futuras gerações, questão emergente na polêmica atual acerca de intervenções genéticas em seres humanos e de colocação de produtos transgênicos no mercado de consumo. Tal questão traz novas demandas para a Vigilância Sanitária e grandes enfrentamentos com o poderio econômico das empresas detentoras das novas tecnologias, lembrando-se que além dos requisitos de *qualidade, eficácia e segurança* no referente a práticas e produtos de interesse da saúde, a Vigilância deve fazer valer, intransigentemente, o *princípio* bioético do *benefício* e o *princípio da precaução* para garantir a proteção da saúde da coletividade (COSTA, 2003, p.198, grifo do autor).

Assim como nas situações relacionadas ao meio ambiente, há também nas situações vivenciadas pela prática da Vigilância Sanitária um alto componente de incerteza. Durand (2001) diz que ela não pode ser usada como justificativa para abstenção, e invoca o PP enquanto uma forma de consagração jurídica necessária para “obrigar os agentes a refletir quanto ao risco” (DURAND, 2001, p. 70), ao fazer uma análise dessa questão para a realidade francesa.

Harremões *et al.* (2002) fazem uma vasta compilação de vários casos (em diferentes esferas) em que avisos antecipados teriam sido ignorados gerando um custo (não apenas em termos econômicos) provavelmente maior do que se tivesse sido adotada uma postura precaucionária desde o início. Os autores buscam tirar uma lição com a análise histórica

²¹Para mais referências ao Princípio da Precaução no âmbito da Vigilância Sanitária, e considerando a importância atual que essa temática possui, ver os anais do VI Simbravisa (ABRASCO, 2013).

²²Essa distinção é recorrente também no campo do Direito Ambiental, como o faz Wedy (2008). Usualmente, prevenção é adotada em situações de risco, enquanto que precaução é utilizada em situações de incerteza e ignorância. Harremões *et al.* (2001, p.170) e Holdway (2008, p.42) definem essas três situações da seguinte forma: risco = resultados conhecidos, probabilidades conhecidas, incerteza = resultados conhecidos, probabilidades não conhecidas, e ignorância = nem resultados nem probabilidades são conhecidos.

²³ Em 1986, o poder judiciário impediu a comercialização de carne bovina proveniente da região de Chernobyl, onde ocorreu o acidente nuclear. Por outro lado, a Talidomida foi comercializada e gerou problemas de má-formação de feto em mulheres grávidas, gerando sua posterior proibição.

desses casos, justificando a necessidade de um pensamento precaucionário para formulação de políticas públicas.

Os autores analisam, a título de exemplo, o caso da indústria da pesca, os acidentes com radioatividade, o caso do Amianto, o uso de hormônios como promotores de crescimento, o caso da doença da vaca louca, dentre vários outros, além dos casos relacionados à temática ambiental, como a questão da camada de Ozônio. A análise feita pelos autores vai no sentido de mostrar como a existência de falsos negativos – isto é, situações em que o perigo foi identificado como improvável e a inação foi a opção escolhida, mas posteriormente o dano de fato ocorreu²⁴ - na história de (não) aplicação no princípio justifica sua adoção.

Outros casos de aplicação são analisados, por exemplo, por Goklany (2001), no que se refere ao uso de DDT (diclorodifeniltricloroetano) como pesticida e também ao caso dos alimentos geneticamente modificados. Nesses casos, o autor analisa especificamente os ganhos e perdas do banimento ou não do DDT ou dos transgênicos do ponto de vista estritamente econômico, advogando pelo perigo de se promover ação precaucionária e gerar falsos positivos, isto é, promover ação quando ela era de fato desnecessária²⁵.

Outra situação que se pode imaginar quando se fala da dimensão humana da sustentabilidade está na análise das decisões intertemporais tomadas pelas pessoas, especificamente das pessoas mais pobres. Como mostram Banerjee e Duflo (2011), o horizonte temporal dessas pessoas é geralmente afetado por sua condição de escassez de recursos, baixo nível educacional e exposição a doenças, fazendo com que elas concentrem seus esforços no presente, o que se traduz num problema de inconsistência temporal, ou seja, as preferências em pontos distintos do tempo são inconsistentes.

A proposta de Banerjee e Duflo (2011) para atacar o problema da inconsistência temporal está, por exemplo, na política de saúde pública que reorienta para o tratamento preventivo ao invés de incorrer em gastos elevados em soluções remediadoras, e na política educacional como um modo de melhorar a base informacional dessas pessoas, de sorte a

²⁴ Do ponto de vista científico, um falso negativo pode ser entendido como um “erro tipo II”. Na estatística, esse tipo de erro acontece quando a hipótese nula (digamos, de que a mudança climática não representa perigo) não é rejeitada quando ela é, na verdade, falsa. O princípio da precaução atesta para a necessidade de evitar erros desse tipo, como ressalta Underwood (1997), Lemons, Shrader-Frechette e Cranor (1997) e Kriebel *et al.* (2001). Na visão de Hrudehy e Leiss (2003), a eliminação completa da possibilidade de cometer esse erro é impossível, sendo que o PP deve atestar para um balanço entre erros tipo I e tipo II.

²⁵ Falsos positivos podem ser entendidos como “erros tipo I”, ou seja, rejeita-se a hipótese nula (digamos, de que o DDT não causa danos à saúde humana) quando ela era, de fato, verdadeira. Nesses casos entende-se que a precaução pode se traduzir num impulso desesperado contra um risco improvável não justificado cientificamente. Sobre a análise dos falsos positivos no âmbito do princípio da precaução e a raridade de sua ocorrência numa perspectiva histórica, ver Hansen (2004).

tornar a tomada de decisão das pessoas mais consistente e permitir que elas possam alocar recursos para o futuro.

Poderíamos extrapolar a análise dos autores e dizer que além da importância intrínseca de ter pessoas mais saudáveis e com maior nível de educação, essas políticas geram impactos positivos de longo prazo e propiciam a sustentabilidade do ponto de vista humano. E aqui o princípio da precaução também poderia servir de base para as políticas propostas pelos autores, pois elas atuam de forma antecipada diante de um contexto de incerteza sobre o futuro da geração atual dessas pessoas pobres, atuando ao mesmo tempo sobre o problema da pobreza com um olhar para sustentabilidade.

O trabalho ainda voltará em vários desses casos quando sua citação a título de exemplo for necessária para elucidar algum ponto, ou para fundamentar as análises que serão aqui realizadas. Por ora, o importante é saber que existe uma literatura que aborda uma série de casos em que aplica (ou se poderia aplicar) o princípio, o que sugere a relevância dessa discussão para diferentes áreas do conhecimento, inclusive para a Economia (em especial para as fronteiras éticas de sua atuação).

Há ainda que se destacar que, de um modo mais geral, existe um debate sobre a definição e a utilização do princípio no âmbito do Direito Ambiental, sendo invocado inclusive em pareceres judiciais acerca de questões ambientais. Cunha *et al.* (2013) dizem que, diante de situações em que empreendimentos recorreram sucessivamente à aplicação do princípio, uma jurisprudência foi criada no direito ambiental em torno dele, o que atuou em favor da sua utilização. Nessas situações, o argumento forte em favor do princípio é a possibilidade de gerar perigo à saúde humana, o que está essencialmente assentado numa noção de direito fundamental - o direito humano ao ambiente ecologicamente equilibrado (assim como o direito à autodeterminação dos povos e à paz) – uma vez que “bens ambientais” são de interesse público.

Segundo Cunha *et al.* (2013), a utilização de estudos e relatórios de impacto ambiental (EIA/RIMA) prévios à implantação de empreendimentos potencialmente danosos ao ambiente ou à saúde humana representam ações preventivas e antecipadas que, se possibilitarem o diálogo com todas as comunidades potencialmente afetadas, pode se enquadrar numa aplicação do princípio. Na interpretação judicial, o princípio se aplica por meio da ideia de que quando o impacto é plausível e verossímil, então o nexos causal é provável (OLIVEIRA,

2010²⁶ *apud* CUNHA *et al.*, 2013), ou ainda de que, “[...] na dúvida sobre a periculosidade de certa atividade para o ambiente, decide-se a favor do ambiente²⁷ e contra o potencial poluidor.” (CUNHA *et al.*, 2013, p.72).

Há também uma argumentação no sentido de que o princípio teria se tornado uma norma jurídica consuetudinária em âmbito internacional, ou seja, que teria se solidificado a partir do uso como um costume, ou um hábito compartilhado socialmente (TROUWBORST, 2007). Essa constatação provém da compreensão do princípio não como um desprendimento teórico-analítico, mas como uma regra de conduta informal que emerge do próprio senso comum e da ideia de “prudência” (ANDORNO, 2004). No entanto, esse entendimento é mais comum no âmbito da união europeia, sendo que nos Estados Unidos e no Canadá a precaução é invocada mais como uma “abordagem” do que como um “princípio” (TICKNER; RAFFENSPERGER, 2001; WIENER; ROGERS, 2002).

Ainda no âmbito do direito ambiental, o princípio da precaução, quando utilizado, implica na inversão do ônus da prova no processo judicial, o que significa que o responsável pelo risco potencial (o empreendedor, ou o poluidor, dependendo do caso) é que deve comprovar que sua atividade não é arriscada. Isso significa que o princípio está imbuído não apenas de uma noção de direitos humanos fundamentais, como também está relacionado a uma atribuição de responsabilidades, na qual há um comprometimento explícito de uma das partes. Essa inversão do ônus da prova é colocada como elemento constituinte do princípio por autores como Hansen (2004), O’Riordan e Jordan (1995) e Foster (2011), constando ainda na própria definição de *Wingspread* (1998). Ainda, Trouwborst (2007) entende que essa inversão não pode ser absoluta, pois isso seria possível apenas se houver total certeza acerca dos impactos de uma atividade, o que é tecnicamente impossível.

Ressalta-se ainda que a literatura nacional sobre o princípio na área do Direito Ambiental é bastante vasta, englobando desde trabalhos teóricos até aplicações e análises de pareceres judiciais. Há menções do princípio em manuais de Direito Ambiental como Milaré (2004) e Machado (1996), bem como em outras obras mais específicas como Alves (2005), Wedy (2008), Platiaue Varella (2004), Hammerschmidt (2002) e Mota (2006). Essas ideias

²⁶OLIVEIRA, Heloisa. A restauração natural no novo regime jurídico de responsabilidade civil por danos ambientais. In: GOMES, C.A. e ANTUNES, T. (org.) **Actas do Colóquio – a responsabilidade civil por dano ambiental**. Faculdade de Direito de Lisboa, Editora Instituto de Ciências Jurídico-Políticas – ICJP, Lisboa, 2010.

²⁷Na linguagem jurídica, usa-se a expressão em latim “*in dubio pro natura*”, que pode ser entendida como “caso haja dúvida, decide-se em favor da natureza” (TROUWBORST, 2007).

aparecem geralmente vinculadas à ideia de “sociedade de risco”, a partir das formulações de Beck (2009).

Tendo em vista essas diferentes formulações do princípio em áreas acadêmicas distintas, o próximo passo é explorar melhor os aspectos que devem compor o núcleo central de uma definição do que seja tal princípio. Este item é uma das principais contribuições deste trabalho, pois busca fundamentar uma base teórica para o princípio da precaução que possa ser utilizada para jogar luz em casos de políticas públicas, bem como funcionar como guia para tomada de decisão.

2.3 ASPECTOS CENTRAIS DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

Tendo mostrado a relevância do princípio da precaução para fundamentação de políticas públicas em diversos âmbitos, passa-se ao exame dos seus elementos principais, tendo como ponto de partida a definição utilizada pela COMEST (2005), no final do item 1.1 deste trabalho.

É importante ressaltar que iniciativas de elencar os elementos centrais são recorrentes na literatura e costumam atribuir maior ênfase a diferentes aspectos. Sandin (1999) apresenta quatro dimensões: a ameaça de dano, a incerteza, o requerimento de ação e o grau de força dessa ação (se mandatória ou não). Definição semelhante é feita por Holdway (2008), definindo como essenciais, o nível da ameaça, o nível da evidência requerida para provar segurança, as ações que devem ser tomadas e o nível de força dessa ação. A literatura do Direito Ambiental apresentada no tópico anterior costuma focar num aspecto do segundo elemento colocado, que é dimensão da responsabilidade da ação diante da incerteza, que resulta na “inversão do ônus da prova”.

Já O’Riordan e Jordan (1995) apresentam os seguintes elementos centrais, com foco na questão ambiental: pró-atividade, custo-efetividade da ação, salvaguarda do espaço ecológico, legitimação do status de valor intrínseco, inversão do ônus da prova, planejamento de médio prazo²⁸ e pagamento pela dívida ecológica. Os elementos de incerteza aparecem implicitamente na questão do prazo longínquo em que os efeitos de ações no presente podem aparecer, assim como a questão de valores morais que aparecem ao mencionar o valor intrínseco, por exemplo.

²⁸Tradução nossa para *Meso-scaleplanning*. No texto atribui-se a este termo o sentido de horizonte no qual o planejamento de ação pode ter resultados, o que pode ter de 25 a 100 anos. Esse período está fora do escopo de previsões e análises de custo-benefício, o que funciona como um argumento pró-precaução pela via da preservação de flexibilidade para um futuro ainda desconhecido.

Seguindo a definição da COMEST (2005), podemos elencar pelo menos quatro elementos fundamentais do princípio, quais sejam: 1) Dimensão Ética (ao tratar de dano moralmente inaceitável) intra e intergeracional, que incorpora aspectos relacionados à discussão sobre teorias de justiça; 2) A qualificação do dano é essencialmente incerta, porém plausível e possivelmente irreversível; 3) Requer algum tipo de ação (é proativo, nesse sentido), que deve ser proporcional ao dano; e 4) Não é uma mera escolha científica, mas trata-se de uma escolha política, que deve emergir de um processo participatório democrático (não pode advir de uma decisão unilateral ou autoritária).

Esses elementos serão analisados em suas particularidades nas subseções que seguem.

2.3.1 Ética intrageracional e intergeracional

O primeiro ponto trata da ideia de que o princípio é invocado, por definição, a partir de uma preocupação ética, qual seja: a preocupação com a vida humana e a integridade física das pessoas. Segundo O’Riordan e Jordan (1995, p.1, grifo nosso, tradução nossa), “[...] o princípio da precaução [...] capta uma inquietação subjacente sobre o crescente tecnicismo da gestão ambiental **em detrimento da ética, dos direitos ambientais em face da vulnerabilidade** e da manipulação facilitadora da análise custo-benefício.”²⁹.

No entanto, vale dizer, não é apenas uma preocupação moral como se “Ética” designasse um conjunto de ideias aceitas por todos da mesma forma. Trata-se de uma Ética específica. Pode-se distinguir dois aspectos dela: A concepção universalista e o elemento trans-geracional.

A ideia do Universalismo está assentada na noção de que, enquanto critério para política pública, não pode haver vieses ou discriminação, baseando-se na ideia de que todos os seres humanos possuem o mesmo direito à vida. Essa noção assenta-se fortemente numa ideia de imparcialidade, reciprocidade e reconhecimento do outro enquanto indivíduo, o que levanta um imperativo de proteção a certos direitos independentemente de custos ou benefícios sociais. Trata-se de haver, dentro da Ética, um componente deontológico, isto é, moralmente independente das consequências (ANAND; SEN, 2000) e que entende o ser humano como fim em si mesmo e não como um meio³⁰. Nas palavras dos autores:

²⁹ [...] *the precautionary principle [...] captures an underlying misgiving over the growing technicalities of environmental management at the expense of ethics, environmental rights in the face of vulnerability, and the facilitative manipulation of cost-benefit analysis.*

³⁰ Esse é um princípio central na filosofia de Kant (1788).

A disciplina do Universalismo nos obriga a estender a mesma preocupação para todos os seres humanos - independentemente de raça, clã, gênero, nacionalidade ou geração. A ética que lhe é subjacente vê diferentes seres humanos como sendo importantes da mesma forma. Essa importância relaciona-se com a pessoaalidade das pessoas: os seres humanos vistos como pessoas - não como meios de produção. (ANAND; SEN, 2000, p.49, tradução nossa)³¹.

Segundo Anand e Sen (2000), a reflexão sobre sustentabilidade é um tipo particular de reflexão universalista que incorpora, além da geração atual, as gerações futuras. Nesse sentido, os autores fundamentam essa discussão em alicerces distintos do que eles denominam “*opulence-oriented approach*”³², escrutinizando a ideia de que o crescimento da riqueza gera aumento da qualidade de vida para essa geração e para as futuras. Os autores sugerem que o crescimento é importante porém insuficiente para as demandas do Desenvolvimento Humano, sendo um meio (não o único) nem sempre eficaz nesse sentido. A incorporação do Universalismo às políticas públicas pode ser eficaz para promover o Desenvolvimento Humano (ANAND; SEN, 2000).

Nesse sentido, os autores estão preocupados com dois problemas relacionados porém distintos: o primeiro é intrageracional, relacionado à má distribuição dos recursos dentro da geração atual, o que é, essencialmente, um problema de justiça distributiva; e o segundo, que é intergeracional, relacionado à capacidade de permitir às gerações futuras de auferir de condições semelhantes às atuais. A postura precaucionária deve atacar estes dois pontos, ou seja, uma política pública não deve piorar a situação dos menos favorecidos na sociedade e também não deve piorar as condições deixadas às futuras gerações. Segundo Raffensperger e Tickner (1999, p.351, tradução nossa), “Precaução refere-se a proteger as gerações futuras, que não têm poder sobre as decisões tomadas hoje, e proteger aqueles que são mais vulneráveis ou com menor poder na sociedade.”³³.

O elemento trans-geracional já está colocado na concepção dos autores acima citados, mas a ideia merece ser tratada em sua especificidade. A Ética intergeracional³⁴ está assentada numa noção de valorização de vidas no futuro (GIANNETTI, 2005). O modo como a

³¹*The discipline of Universalism requires us to extend the same concern for all human beings – irrespective of race, clan, gender, nationality or generation. The underlying ethics of it sees different human beings as importance in the same way. This importance relates to the personhood of people: human beings seen as persons – not as means of production.*

³²Tradução nossa: “abordagem orientada pela opulência”. Trata-se da ideia de orientar esforços na maximização da riqueza agregada e não na melhora da qualidade de vida dos indivíduos, pois entende que esta seria uma consequência daquela.

³³*Precaution is about protecting future generations, who have no power over the decisions made today, and protecting those who are most vulnerable or with the least power in society.*

³⁴Segundo John Rawls (1971, p.284), o problema da justiça intergeracional sujeita a teoria ética a “testes severos, senão impossíveis”.

sociedade valoriza (ou desconta) o futuro tem uma implicação direta sobre o modo como suas políticas pensam a questão da sustentabilidade.

Sendo assim, a questão ética está relacionada a uma ideia de taxa de desconto social (BECKERMAN; HEPBURN, 2007). Tal como no mundo financeiro, que precisa de uma taxa para descontar valores futuros e torná-los comparáveis aos valores presentes, a ética intergeracional tem a necessidade de encontrar qual taxa de desconto deve ser usada para comparar “vidas no futuro” com “vidas no presente”, quando se fala em impactos prováveis que atividades no presente podem gerar no futuro. Há um dilema sobre como atribuir um valor para esta taxa³⁵, sendo que taxas positivas significam que é possível encontrar um ótimo intergeracional para o crescimento insustentável, negligenciando o impacto sobre as vidas futuras (PERRINGS, 1991). Entende-se que o princípio da precaução, ao emergir de uma ética universalista, como visto anteriormente, tende a atribuir o mesmo valor para uma vida no presente e no futuro, com uma taxa de desconto que tende a zero.

Ao abordar essa questão ética, a aplicação do PP gera uma série de controvérsias, principalmente entre os que advogam pelo crescimento econômico. Sua utilização provoca uma reflexão sobre as prioridades entre meios e fins da atividade econômica, algo central na agenda de pesquisa de Sen (1999). Entendendo, grosso modo, o crescimento como meio e o bem-estar como fim, na medida em que a busca pelo meio não necessariamente engendra a realização do fim, é necessário repensar como reformular o meio – e se necessário, constrangê-lo, se for em prol de um atingimento dos fins -, enquanto que os debates parecem se centrar nas formas de otimizar o meio e não o fim³⁶. Aplicando esta ideia, pode-se dizer que as gerações futuras são um fim em si mesmo, o que lhes atribui um valor intrínseco.

Por exemplo, como será mostrado adiante, existem críticas ao princípio no sentido deste bloquear o avanço tecnológico (e, portanto, o crescimento econômico) e, nesse sentido, seus custos superariam os benefícios. Todavia, para uma Ética que leva em conta as vidas no futuro e tem como fim a vida humana, o meio torna-se subordinado a essa ideia, o que provoca, nesse sentido, uma inversão de princípios: a eficiência no sentido econômico deixa o posto de única “função-objetivo” para ser associado à busca pela justiça social e pela sustentabilidade ecológica.

³⁵Existe um longo debate sobre essa questão que não se pretende aprofundar neste trabalho. Para uma sucinta revisão desse debate, ver capítulo 6 de Dasgupta (2001).

³⁶Anand e Sen (2000) ressaltam que essa preocupação com o ser humano como fim não é de toda nova na história do pensamento humano, reclamando uma herança antiga e estabelecida numa tradição filosófica que vem desde Aristóteles, mas encontra um expoente muito forte em Kant.

A Ciência Econômica tradicionalmente adota uma postura que ignora os custos da atividade econômica do ponto de vista do crescimento (esse é o ponto de DALY, 1999). Na verdade, esses custos existem e são de natureza ecológica e humana e aparecem estampados nos problemas de degradação ambiental, escassez de recursos, desigualdade e pobreza. Tais problemas devem ser endereçados a partir de construções teóricas que incorporem de alguma forma a dimensão ética universalista, pois são, essencialmente, problemas de justiça.

O princípio da precaução encontra suporte nessa visão e sua origem atesta para esse tipo de preocupação. Como se pode perceber pela análise dos documentos que o originaram, há uma forte relação entre a invocação do princípio e a questão do dano ou perigo de dano irreversível às pessoas, sendo, desta forma, um meio de protegê-las. Sendo assim, mesmo que uma análise de custo-benefício possa ser realizada para fundamentar uma determinada decisão, ela não pode justificar a adoção de práticas que coloquem em risco a vida humana. Por isso entende-se que a ética subjacente ao surgimento do princípio possui um forte componente universalista e, de certa forma, deontológico³⁷.

Uma última consideração dentro da dimensão ética refere-se ao seu aspecto distributivo. Segundo Raffensperger e Tickner (1999), a precaução também lida com direitos humanos na medida em que os benefícios e os custos de uma atividade potencialmente danosa não incidem sobre as mesmas pessoas. Não há nada numa análise de custo-benefício, por exemplo, que diga algo sobre quem deve carregar o ônus dos riscos, mesmo que aceitáveis. É por essa razão que, usualmente, a noção de precaução está também relacionada a uma noção de inversão do ônus da prova para aquele que propõe o uso da atividade danosa, para evitar que outras pessoas sofram as consequências³⁸. Há um desafio sobre como incorporar questões de desigualdade na distribuição dos impactos de uma atividade num arcabouço de custos e benefícios, para o qual não há resposta clara e definitiva no debate sobre o princípio.

³⁷Usando a nomenclatura empregada por Morgan e Henrion (1990), o princípio da precaução se encaixa numa categoria de decisão em gestão de risco do tipo “baseada em direitos” (*rights-based*), em oposição as que são baseadas em utilidades (*utility-based*) e em tecnologia (*technology-based*). Isso significa que não haveria, teoricamente, uma avaliação dos resultados prováveis sob o princípio da precaução, mas apenas uma permissão ou não de uma ação baseada na violação ou não de determinados direitos. Esse ponto é disputável, pois também existem interpretações “*utility-based*” do princípio. Esse ponto será retomado no capítulo II.

³⁸Abramovay (2007, p.15) possui um ponto de vista diferente quanto a essa questão: “a inversão do ônus da prova – em que a inovação só pode ser adotada se provar sua inocuidade – não faz parte, portanto, da essência do princípio da precaução. Inverter o ônus da prova [...] é exatamente imaginar que se pode suprimir a incerteza ligada às inovações técnicas contemporâneas e que a autoridade científica teria o papel decisivo”.

2.3.2 Incerteza, plausibilidade, irreversibilidade e incomensurabilidade

O segundo elemento central do Princípio da precaução é a Incerteza, sobretudo uma incerteza científica, o que significa dizer que as relações de causa e efeito decorrentes de uma atividade não são plenamente conhecidas no momento da tomada de decisão. Há uma dúbia relação entre o princípio e essa ideia, pois se por um lado ela o embasa (exigindo que o tomador de decisão aja independente de conhecer todas as consequências da atividade em questão), por outro alguma evidência científica deve existir para justificar sua plausibilidade, o que significa dizer que o mero “medo” especulativo sobre um determinado fato não pode ser suficiente para justificar uma ação regulatória.

A importância que esse elemento recebe na literatura acerca do princípio é notória³⁹. Há uma série de tentativas de enquadrá-lo dentro de distintos arcabouços de decisão sob incerteza, um tópico com extensa produção em Economia. Cabe ressaltar que esse conceito, tal como emerge das acepções do princípio vistas anteriormente, possui algumas especificidades.

Em primeiro lugar, o tipo de incerteza que se aplica a essas situações é distinto do que se denomina geralmente como “risco”, este último visto como uma categoria passível de mensuração probabilística. A distinção conhecida na literatura entre risco e incerteza foi formulada pela primeira vez por Knight (1921), mostrando que a incerteza possui a particularidade de ser não mensurável (não passível de cálculo probabilístico). Assim, enquanto sobre o risco é possível formular probabilidades (sejam elas lógicas ou estatísticas), quando se enfrentam incertezas (usualmente quando se lida com eventos únicos), a única possibilidade está na formulação de estimativas que são, segundo Knight, convenções baseadas mais em intuições do que em raciocínio lógico estrito (ANDRADE, 2011).

Essas ideias são recuperadas por Keynes (1936,1937) ao formular tanto sua teoria do Investimento - mostrando como os empresários dependem de características psicológicas e institucionais para tomarem suas decisões, não sendo capazes de fundamentá-las num cálculo exato, pois subsistem num ambiente de total incerteza (também denominada incerteza fundamental) – e ao formular seu conceito de preferência pela liquidez – mostrando que é racional reter moeda para fazer frente ao futuro incerto, comportamento que traduz a não neutralidade da moeda. Segundo Andrade (2011, p.179), “O conceito de incerteza de Keynes

³⁹Ver por exemplo Bodansky (1991), Faucheux e Froger (1995), Lemons, Shrader-Frechette Cranor (1997), Underwood (1997), Walker *et al.* (2003), Brock e Xepapadeas (2003), Ricci *et al.* (2003), Hrudehy e Leiss (2003), Gollier e Treich (2003), Henry (2006), Lempert e Collins (2007) e Aldred (2012, 2013).

diz respeito a um estado corrente de (escassez de) conhecimento falível e contingente, no presente real em que as decisões são tomadas, com relação a multiformes e indeterminados futuros.”.

Outro economista reconhecido por trabalhar a ideia de incerteza, apesar de ser citado com menor frequência, é G.L.S. Shackle (1988), que a coloca claramente como sendo o oposto de “conhecimento”⁴⁰. O autor dá uma importância maior ao ato da escolha em si, ressaltando-o como um evento “crucial” e “singular”, realizado sob condições em que não é possível elencar (muito menos ordenar) as opções existentes (e suas consequências) na forma de uma lista (SHACKLE, 1965). Sendo assim, cabe ao tomador de decisão utilizar seu potencial criativo ou inventivo para escolher, num processo de “improvisação” que, quando generalizado, atribui ao sistema um caráter dinâmico (ANDRADE, 2011).

Não se pretende aqui realizar uma extensiva revisão da literatura sob incerteza, mas apenas recuperar definições consagradas na literatura econômica. Pode-se dizer que há um núcleo comum nesses conceitos, que convergem para a “ausência de conhecimento” e “incapacidade de formulação de probabilidades objetivas”. Há, no entanto, algumas diferenças consideráveis nas interpretações dos autores citados, tal como levantado por Andrade (2011), dentre as quais cabe destacar a diferença entre a incerteza ontológica (Knight) – presente na realidade dos fenômenos, “[...] manifesta no ambiente, algo com que se defronta o agente [...]”(ANDRADE, 2011, p.191) – e a incerteza epistemológica (Keynes, Shackle) – relacionada ao conhecimento dos fenômenos, às crenças formuladas sobre “sinais produzidos pelo sistema” (ANDRADE, 2011, p.191). Para os fins deste trabalho, ambas definições são necessárias, pois as atividades que envolvem o uso do PP possuem tanto relações de causalidade indefinidas (devido às suas dimensões sistêmicas, complexas e não-lineares) quanto ausência de conhecimento por parte dos tomadores de decisão.

É importante ressaltar que essas reflexões geraram mudanças consideráveis no arcabouço convencional da teoria de tomada de decisão, levando-a a incorporar descobertas no âmbito da economia comportamental (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974) e concepções de probabilidade subjetiva (“graus de confiança ou crença”) no lugar de probabilidade objetiva (frequência relativa), seguindo a contribuição seminal de Savage (1954)⁴¹.

Essas formulações, no entanto, trabalham com tentativas de quantificar probabilidades sobre fenômenos incertos, o que vai ao encontro dos conceitos abordados anteriormente.

⁴⁰O autor chega a usar o termo “*unknowledge*” (desconhecimento) como sinônimo de incerteza.

⁴¹Para uma tipologia dos conceitos de incerteza ver Dequech (2011) e para uma discussão sobre a evolução do arcabouço de decisão sob incerteza na abordagem convencional ver Machina (1987).

Tentativas de criar formulações *ex post* para justificar a precaução diante da incerteza dentro do aparato da escolha racional costumam associar à incerteza à atribuição de equiprobabilidades dos fenômenos possíveis, algo que está relacionado ao chamado “princípio da razão insuficiente” (argumento colocado por Harsanyi, 1975). No entanto, esse tipo de apreciação da incerteza é essencialmente diferente do conceito knightiano que embasa o PP, como bem ressalta Henry e Henry (2002).

A partir dessa reflexão conceitual sobre incerteza, entende-se que a prescrição de uma determinada ação num contexto incerto torna-se pouco direta, pois não se tem nenhuma indicação exata de quais serão suas consequências, nem garantia de que as probabilidades objetivas subsistem de fato. A ação precaucionária surge como alternativa nesse contexto, entendendo que a posição de cautela antecipada permite que se tenha uma margem de manobra diante da ausência de conhecimento sobre o futuro. Não é apenas uma prescrição normativa, mas em certa medida é um traço do comportamento humano⁴².

É interessante perceber como que a precaução surge exatamente como uma convenção, uma máxima do senso comum ou um tipo de regra informal que surge dos hábitos de pensamento compartilhados por uma sociedade (ANDORNO, 2004), assim como surgem as instituições e convenções a partir da incerteza nas abordagens de Knight e Keynes. Assim, ela não necessariamente resulta de uma análise racionalizada dos possíveis impactos (porque isso não foi possível), mas reúne as informações e experiências sociais que o tomador de decisão possui para formular um guia de ação.

Para poder apresentar bases mais confiáveis, no sentido de contrapor a incerteza científica, é essencial que haja uma coordenação dos estudos de avaliação de risco típicas da economia com outras áreas do conhecimento que agreguem informações técnicas a respeito da atividade em questão. Por isso, algo essencial ao princípio da precaução é a busca pela identificação de relações de causa e efeito e **enfrentamento da incerteza**, ponto para o qual converge a ideia de interdisciplinaridade⁴³. Afinal, o princípio só se aplica diante de alguma plausibilidade⁴⁴ dos fenômenos acontecerem, o que coexiste com a incerteza.

⁴²Esse comportamento faz parte de um tipo de heurística aplicada no contexto de incerteza, como mostra Sunstein (2005), numa perspectiva crítica. No entanto, a interpretação do comportamento como desvio de um parâmetro de racionalidade pode ser motivo de controvérsia. O trabalho volta nesse ponto no item 1.4.4.

⁴³Costanza (1994) fala da ideia de “transdisciplinariedade”. O prefixo “trans” remete à ideia de inter-relações, de mescla e de retroalimentação. Ao se colocar diante das complexidades da questão ambiental, o autor advoga pela concentração de esforços de várias áreas gerando estudos poderosos capazes de mapear de fato os problemas e propor soluções adequadas para fazer frente a eles. Sobre esse assunto e sua relação com o princípio da precaução ver também Hadorn *et al.* (2006).

⁴⁴Algo a se chamar atenção é a diferença entre Plausibilidade e Probabilidade. O primeiro é um julgamento prático das possibilidades, enquanto que o segundo é um julgamento teórico baseado em evidências.

Aqui cabe uma breve nota explicativa: preferiu-se usar “enfrentamento” no lugar de “redução” da incerteza. Reduzi-la implica no entendimento de que as probabilidades lógicas dos fenômenos de fato existem, mas ainda não possuímos capacidade computacional de apreendê-las (como num jogo de xadrez). Esse tipo de incerteza, chamada de “procedimental” (DEQUECH, 2011) pode “desaparecer ao longo do tempo”. Reconhecidamente, as atividades com as quais lida o PP podem ser motivo de estudos que, com o passar do tempo, tragam à tona novas descobertas que ajudem a contrapor a incerteza. No entanto, ao lidar com questões de alta complexidade (como a mudança climática), envolvendo interações múltiplas entre decisões sociais e fenômenos biofísicos, por exemplo, a chegada de novas informações pode aumentar a controvérsia (e, portanto, a incerteza) ao invés de reduzi-la. Além disso, existe sempre a possibilidade de ocorrência de mudanças estruturais que alteram a disposição das probabilidades lógicas, o que significa, nos termos de Dequech (2011), um contexto de incerteza fundamental.

Usualmente, o argumento que embasa o comportamento precaucionário diante da incerteza pode ser ainda conectado com duas outras características importantes para a tomada de decisão, a saber: a irreversibilidade e a incomensurabilidade.

Se existe a possibilidade de que um impacto proveniente de uma atividade seja irreversível, o argumento em prol da precaução torna-se mais vigoroso. A irreversibilidade está fortemente associada ao conteúdo ético do princípio (ALDRED, 2012), seja pela possibilidade de gerar danos irreversíveis à saúde humana, seja por colocar em perigo algo que é valorizado pela humanidade (o meio ambiente, de forma geral), traduzindo-se em valores que não são substituíveis por outros. Isso significa que ela está fortemente associada a uma ideia de incomensurabilidade: não é possível colocar na mesma escala de valor os benefícios econômicos de uma atividade (ou, de forma mais geral, a utilidade ou bem-estar gerados) e o valor dos custos éticos e humanos que ela pode gerar.

Segundo Aldred (2013), a incomensurabilidade é a incapacidade de se mensurar os diferentes resultados possíveis numa escala cardinal comum – o que é diferente de incomparabilidade, que seria a incapacidade de mensurar mesmo numa escala ordinal⁴⁵. Para Aldred, algum grau de incomensurabilidade pode também fundamentar uma ação precaucionária, mas sua característica é distinta da incerteza (apesar de poder estar relacionada a ela). De acordo com o autor, o princípio é composto por um misto de incerteza e incomensurabilidade, esta última definida a partir de uma descontinuidade de preferências.

⁴⁵Isto é, “comensurabilidade” é um subconjunto de “comparabilidade”. Alternativas podem ser incomensuráveis, mas mesmo assim ser comparáveis. Essa ressalva será importante no capítulo II.

Grosso modo, é como se a perda e o ganho fossem qualitativamente distintos, o que não permite a comparação a partir de uma única escala cardinal.

Essas discussões todas sinalizam para o ponto central deste item, que é o fato de que a aplicação do princípio da precaução surge a partir da constatação de que os fenômenos para os quais ele se destina são incertos, irreversíveis e incomensuráveis. Esse é um elemento central do princípio que funciona como sua justificativa comportamental: a ação será proporcional à compreensão da incerteza. Isso dá origem a diferentes “graus de força” do princípio, que dependem de outros fatores além da incerteza, como se verá a seguir.

2.3.3 Ação enquanto requerimento e os graus de força do princípio

O terceiro ponto levantado como central para a definição do PP é a ideia de que a ação é requerida de algum modo (é contra a inação), mas ela pode variar em graus de força, devendo ser proporcional ao impacto esperado. Esses níveis de força estão usualmente associados à capacidade de provocar (ou não) mudanças na sociedade: as versões mais fracas costumam estar mais próximas do *status quo*, enquanto que versões mais fortes costumam propor mudanças radicais (O’RIORDAN; JORDAN, 1995).

O princípio pode não dizer de forma clara qual ação deve ser tomada, podendo variar desde não fazer nada (o que também é uma escolha) até banir completamente uma atividade potencialmente danosa. Entre esses dois extremos várias ações podem ser consideradas, variando em termos de força. Holdway (2008) mostra algumas possibilidades, ordenadas da mais fraca para a mais forte, tal como segue abaixo:

Em ordem crescente de gravidade, de forma aproximada, essas [ações] incluem: não fazer nada; apenas considerar agir; realização de mais pesquisas para aprimorar a compreensão; no caso de um produto, a realização de testes pré-mercado; advertir pessoas sobre o possível dano causado pelo produto ou atividade (no caso de produtos, poder-se-ia incluir a rotulagem); acompanhamento do produto ou atividade para procurar evidências de possíveis danos; tomar medidas para reduzir o impacto do possível dano (por exemplo, evitando exposição a ele); colocar em prática uma rigorosa regulamentação sobre o produto ou atividade; implementar uma moratória sobre o produto ou atividade; eliminação progressiva do produto ou atividade; e implementar uma proibição total sobre o produto ou atividade. (Claro que mais do que uma destas ações podem ser empregadas numa dada situação, quer simultânea ou sucessivamente)⁴⁶. (HOLDWAY, 2008, p.44-45, tradução nossa).

⁴⁶*In approximate increasing order of severity, these [actions] include: doing nothing; merely considering action; performing further research to improve understanding; in the case of a product, performing pre-market testing; warning people of the possible harm caused by the product or activity (in the case of products, this could include labelling); monitoring the product or activity to look for evidence of the possible harm; taking measures to reduce the impact of the possible harm (for example, by preventing exposure to it); placing*

A força do princípio da precaução depende da percepção que se tem sobre a probabilidade dos eventos futuros bem como com seu impacto esperado. Versões fortes do princípio podem anular benefícios da atividade econômica por implicarem na crença de que suas consequências podem ser muito graves, o que pode acabar gerando um princípio bloqueador de toda e qualquer ação, sendo dependente da existência de total certeza científica, o que é praticamente implausível. Por outro lado, versões fracas podem permitir que uma atividade econômica continue ocorrendo apesar dos seus prováveis impactos, o que acontece quando se acredita no poder de previsão da ciência de forma otimista ou quando se busca dar uma justificativa consequencialista para a precaução, retirando-a do seu valor intrínseco (como o faz, por exemplo, Goklany, 2001).

Dorman (2005) advoga por uma linha intermediária entre essas duas colocações como sendo a alternativa mais razoável para embasar uma política pró-sustentabilidade. Nas palavras do autor:

Assim, nós temos dois tipos de críticas ao Princípio da Precaução como ele usualmente aparece. Ou ele é tão suave que desaparece dentro da metodologia tradicional da ciência da política, ou ele é tão rigoroso que impede quase toda a atividade humana. O que precisamos, entretanto, é uma abordagem de precaução que responda à complacência do padrão de tomada de decisão política de uma maneira que também a ligue a toda uma gama de evidências disponíveis, um meio termo entre a paranoia de assumir que todos os medos possuem validade e a arrogância de pensar que podemos prever, mesmo probabilisticamente, as últimas consequências de nossas ações⁴⁷. (DORMAN, 2005, p.172, tradução nossa).

Stewart (2001) faz uma tipologia mais discriminada das versões do princípio da precaução, separando-as em quatro grupos, a saber: PP da não exclusão, PP da margem de segurança, PP da melhor tecnologia disponível e PP proibitório⁴⁸, ordenados de forma crescente segundo o grau de força.

O extremo “suave” (não exclusão) atesta para o fato de que a incerteza científica não deve gerar automaticamente a exclusão da possibilidade de regulação de uma determinada atividade que possa gerar dano significativo. A versão do princípio que aparece na Rio-92,

strict regulation on the product or activity; placing a moratorium on the product or activity; phasing out the product or activity; and placing an outright ban on the product or activity. (Of course, more than one of these actions may be employed in a given situation, either simultaneously or in succession).

⁴⁷Thus we have two sorts of criticisms of the Precautionary Principle as it usually appears. Either it is so mild it disappears into the standard methodology of policy science, or it is so stringent that it precludes nearly all human activity. What we need, however, is an approach to precaution that responds to the complacency of standard policy-making in a way that also binds itself to the full range of available evidence, a middle ground between the paranoia of assuming that all fears are valid and the hubris of thinking that we can predict, even probabilistically, the ultimate consequences of our actions.

⁴⁸Traduções livres para os nomes utilizados pelo autor em inglês, a saber: “non-preclusion PP”, “margin of safety PP”, “BAT (best technology available) PP” e “prohibitory PP”.

por exemplo, o aborda de uma forma “negativa”, mostrando que a incerteza não pode ser usada como razão para a ausência de ação, mas ao mesmo tempo não elenca uma ação mandatória específica. Sendo assim, trata-se de uma versão fácil de ser aceita, mas que resta de certa forma como uma recomendação vaga⁴⁹.

A segunda versão (margem de segurança) é ligeiramente mais forte que a primeira, mas ainda é classificada por Stewart (2001) como sendo um tipo fraco de princípio. Segundo o autor, essa versão atesta para o fato de que controles regulatórios devem incorporar margens de segurança, permitindo que as atividades só aconteçam até um determinado limite abaixo do qual nenhum efeito adverso é detectado ou previsto. A diferença principal em relação ao primeiro é que, apesar de não especificar a forma pela qual a regulação deve ser feita, o princípio estabelece a busca pela determinação de um limite, passando do domínio da “negação da inação” para algum tipo de ação de fato.

A terceira e a quarta versões são consideradas mais fortes. A terceira atesta para o fato de que atividades sujeitas a um potencial incerto de gerar dano significativo devem ser objeto de aplicação da melhor tecnologia disponível para minimizar o risco, a não ser que o proponente de atividade prove que a atividade não apresenta risco apreciável de causar dano (STEWART, 2001). Nesse caso, além de ter uma ação mandatória (mobilizar recursos em alta tecnologia), essa versão apresenta claramente que o ônus da prova encontra-se com o proponente da atividade.

A quarta e mais forte versão do princípio recomenda a proibição de atividades que possuem potencial incerto de geração de danos significativos, a não ser que o proponente da atividade prove que a atividade não apresenta risco apreciável de causar dano. Essa é a versão usualmente associada à ideia de que o princípio é “paralisante” (SUNSTEIN, 2003, 2005), o que representa um perigo que sua aplicação indiscriminada pode gerar para o avanço tecnológico e a atividade econômica de modo mais geral.

Independente da tipologia de versões do princípio, é válido destacar que tanto versões muito suaves como muito fortes possuem problemas. As versões muito fracas podem cair num terreno vago, sem prescrições claras e sem um conjunto de elementos definidores, o que pode fazer com que seu significado seja atribuído de diversas formas, muitas vezes ambíguas⁵⁰. Já as versões fortes podem de fato ignorar a avaliação correta dos riscos, em

⁴⁹Muito do discurso ambiental gira em torno de conceitos vagos, porém unanimemente aceitos, o que está relacionado ao modo como a agenda do meio ambiente foi institucionalizada internacionalmente. Sobre esse ponto, ver Nobre e Amazonas (2002).

⁵⁰Exemplo disso é, de um lado, a associação do princípio com argumentos de proteção a direitos fundamentais e com o questionamento do uso da ciência por interesses econômicos (LACEY, 2006), enquanto que, por outro

especial no que se refere aos *trade-offs* com outros riscos que podem advir da proibição de uma atividade (SUNSTEIN, 2003).

Algo importante a se ressaltar é que “Um princípio não é uma regra de decisão abrangente, mas uma reivindicação normativa geral que, usualmente, não determina de forma isolada como uma pessoa deveria agir.” (ALDRED, 2013, p.139, tradução nossa)⁵¹. O PP possui elementos centrais que demandam posteriores julgamentos de valor que dependem de cada contexto, por isso a ideia de que a ação deve ser proporcional aos impactos. Uma postura extrema para qualquer um dos lados pode ignorar este aspecto, como se o princípio fosse uma regra teórica a ser seguida sempre. Segundo Aldred (2013):

Em última análise, portanto, a versão do PP aqui proposta não deve ser vista como uma regra de decisão abrangente, mas de forma mais modesta como um quadro explicativo para ajudar os tomadores de decisão a estruturar seu pensamento de uma maneira que concentra a discussão e pode, então, facilitar o debate e acordo. (ALDRED, 2013, p.139, tradução nossa)⁵².

Assim, apesar de existirem controvérsias e discussões sobre qual versão do princípio deve ser adotada, há um sinal de que é possível trabalhar com uma versão “intermediária”, que pode nortear a formulação de políticas de maneira sensível ao contexto das mesmas. Entende-se que este é um elemento central do PP que é necessário ter em mente quando forem analisadas as críticas endereçadas a ele.

Nesse sentido, a proposta de Grison (2008) também segue uma linha parecida: ao propor que existem três tipos de princípio, sendo o extremo suave o que ele chama de “prudencial” e o extremo forte o que ele chama de “catastrofista”, a linha intermediária (chamada de “dialógica”) se caracteriza especialmente pela participação que coloca todos os agentes interessados para dentro da discussão, o que conecta este ponto com o elemento subsequente.

lado, existem autores que tentam atribuir uma versão “utilitarista” para o princípio que em nada difere de uma análise de custo benefício e mensuração de risco tradicional (GOKLANY, 2001). Há também associações do princípio com uma mera regra *maximin* (SHRADER-FRECHETTE, 1991) em oposição à regra utilitarista. A falta de exatidão do conceito permite que diferentes visões atribuam sentidos divergentes para um mesmo termo.

⁵¹A *principle is not a comprehensive decision rule, but a general normative claim which does not usually in isolation determine how one should act.*

⁵²*Ultimately, then, the version of the PP proposed here should not be seen as a comprehensive decision rule, but more modestly as an explanatory framework for helping decision-makers structure their thinking in a way that focuses discussion and so might facilitate debate and agreement.*

2.3.4 Ciência X política: a importância do processo participativo

Por fim, o último ponto colocado na definição do COMEST (2005) é a ideia de que a tomada de decisão baseada no princípio da precaução advenha de um processo deliberativo que incorpore todas as vozes interessadas para dentro do debate e que seja capaz de levar em conta todos os interesses justificáveis na base do escrutínio público. Segundo Raffensperger e Tickner (1999, p.352, tradução nossa), “Integrar a precaução no processo de tomada de decisão ambiental e em saúde pública exigirá mudanças em larga escala nas estruturas de poder, um revigoração da democracia e das estruturas para permitir uma maior participação pública nas decisões que afetam suas vidas.”⁵³.

Esse ponto é levantado explicitamente no capítulo 5 na obra de Kerry Whiteside (2006), chamado “precaução e deliberação democrática”. Nas palavras do autor, “[...] é somente através da infusão de uma democracia pluralista com ideais deliberativos que podemos ter esperança de mobilizar as forças de vigilância, ceticismo e preocupação pública em prol de um genuíno efeito precaucionário.” (WHITESIDE, 2006, p.143, tradução nossa)⁵⁴.

Como o princípio lida com uma questão essencialmente política (a decisão sobre a regulação de uma atividade afeta grupos com interesses distintos) e os fenômenos em questão são, por definição, incertos, não é possível atribuir ao corpo científico o poder de tomar essa decisão com base apenas em questões técnicas. O princípio da precaução, nesse sentido, questiona até mesmo a autonomia da ciência (LACEY, 2006), sendo ele mesmo carregado de valores (MYERS, 2002), assim como qualquer prescrição normativa, por mais que seja embasada por critérios científicos (LEMONS; SHRADER-FRECHETTE; CRANOR, 1997).

Considerando que os problemas com os quais lida o princípio da precaução são de natureza incerta, complexa e irreversível, a concepção de ciência como sendo uma forma de especificar o problema de forma completa e realizar previsões da realidade encontra sérias limitações, principalmente em questões que não possuem precedentes históricos (FAUCHEUX; FROGER, 1995), como é o caso da Mudança Climática. Problemas complexos em que vigora uma indeterminação das relações de causalidade exigem uma nova

⁵³*Integrating precaution into public health and environmental decision-making will require large-scale changes in power structures, a reinvigoration of democracy and structures for allowing greater public participation in decisions affecting their lives.*

⁵⁴*It is only by infusing pluralist democracy with deliberative ideals that we can hope to mobilize the forces of vigilance, skepticism, and public concern to genuine precautionary effect.*

relação entre prática científica e políticas públicas que incorporem o processo de debate e diálogo contínuo sobre todas as suas fases (FUNTOWICZ; RAVETZ, 1994b)⁵⁵.

Ainda sobre esse ponto, Abramovay (2007) diz que “[...] a controvérsia é inerente ao próprio funcionamento da ciência.” (ABRAMOVAY, 2007, p.2) e ainda que “A impossibilidade de optar por um dos lados do debate público exclusivamente sobre a base de argumentos racionais não tem como resultado a paralisia diante da necessidade de ação pública.” (ABRAMOVAY, 2007, p.2). Levar em conta a existência de controvérsias, segundo o autor, é benéfico ao processo e não pode ser visto como um limitante, uma vez que dificilmente as incertezas científicas se resolverão completamente, enquanto que a tomada de decisão política é inescapável. “Daí a importância do **princípio de precaução**, que tem como ponto de partida exatamente o reconhecimento da incapacidade de o tribunal da ciência emitir de maneira peremptória o julgamento capaz de orientar as condutas em situações controversas.” (ABRAMOVAY, 2007, p.13, grifo do autor).

Os problemas para os quais se aplica o PP são, necessariamente, problemas que envolvem julgamentos sobre questões sociais, isto é, problemas que concernem à sociedade com seus diferentes grupos de interesse. Não se trata, nesse sentido, de um problema de escolha individual (em que um indivíduo escolhe algo que concerne a si mesmo), mas essencialmente, um problema de escolha social, que deve agregar preferências individuais distintas e chegar a uma decisão que seja capaz de obedecer a critérios de um processo democrático. Em outras palavras, o princípio da precaução lida com risco social e não com risco individual (SHRADER-FRECHETTE, 1991), o que implica que a distribuição do risco entre as pessoas importa para a ação embasada pelo princípio.

Para esclarecer este ponto, é útil imaginar uma situação em que se aplicaria uma escolha baseada no princípio da precaução. Suponha-se que há uma discussão sobre a construção de uma usina hidroelétrica, por exemplo, que possa colocar em risco a condição de vida de populações ribeirinhas. Um tomador de decisão (“*policy-maker*”), no caso, poderia adotar uma postura precaucionária e não seguir adiante com o projeto se há alguma plausibilidade no argumento de que pode ser danoso a um grupo de pessoas, o que seria, nesse sentido, uma decisão unilateral (mesmo que incorpore uma preocupação social). Uma outra

⁵⁵Os autores usam o conceito de “ciência pós-normal” para definir a prática científica num mundo de incerteza e complexidade em que a indeterminação é a regra, em oposição à ciência nos moldes de Laplace. Quando o assunto envolve complexidades éticas, é necessário incluir uma comunidade ampliada (*extended peer community*) com todos os grupos de interesse (*stakeholders*) para avaliação da qualidade da informação científica necessária ao processo de formulação da política. Para maiores informações sobre o assunto ver Funtowitz e Ravetz (1994a, 1994b) e Ravetz (2003).

situação seria incorporar as vozes dos possíveis afetados ao debate, fazendo com a decisão seja proveniente do debate público e não de uma ação individual. Mesmo que o resultado seja o mesmo (não avançar enquanto não se tenha uma solução para o problema), o processo entre as duas situações foi distinto, sendo que o segundo processo é o mais adequado nos termos deste elemento central do princípio da precaução.

Sen (1997) atribui uma denominação teórica para estes dois resultados distintos: o primeiro seria um “resultado finalístico”, um resultado que não leva em consideração o processo, uma escolha que avalia e compara apenas resultados finais; enquanto que o segundo seria um “resultado abrangente”⁵⁶, um resultado que incorpora à escolha o aspecto do processo. Essa distinção é muito importante para as questões discutidas aqui, pois o princípio da precaução não trata apenas do resultado de uma escolha pública, mas também do processo pela qual ela se realiza.

Ainda, não cabe incorporar ao princípio considerações relativas às escolhas individuais, pois as escolhas sociais possuem características próprias. Há uma extensa literatura no assunto, especialmente após a contribuição seminal de Arrow (1963). A importância de levantar esse ponto é ressaltar que uma escolha advinda de critérios de decisão individual ou que não leve em conta os problemas da agregação das preferências de vários indivíduos distintos, não satisfaz um dos elementos centrais do princípio.

É possível realizar uma ponte entre esse aspecto do princípio e uma preocupação central da agenda de Amartya Sen, que é a importância de um processo deliberativo de razão pública para as decisões sociais, em especial aquelas que se constituem enquanto questões de justiça (SEN, 2009). Um elemento central do processo de escolha social é que ele deve permitir que haja incompletude nos rankings de alternativas que se colocam, ou seja, pode não existir um ordenamento completo de alternativas sociais, mas apenas comparações entre rankings parciais.

Isso significa, em termos de implicações para o princípio da precaução, que não é possível lhe atribuir um critério de decisão completo, baseado em alguma avaliação unidimensional do impacto que essa decisão teria sobre o bem-estar da sociedade. Ao abrir espaço para as reivindicações de diferentes grupos de indivíduos (com métricas distintas de avaliação), abre-se um espaço multidimensional de critérios a serem levados em conta, o que torna o processo de escolha social mais complexo. A via de superação desses problemas pela

⁵⁶Traduções livres dos termos do inglês “*Culmination Outcomes*” e “*Comprehensive Outcomes*” respectivamente.

qual Sen (2009) sugere seguir seria a busca por mais informações e evidências escrutinizadas no debate público, o que levaria a uma decisão construída sobre a base da razão pública.

Assim, o princípio da precaução se aplica em situações que envolvem riscos do ponto de vista social, devendo servir como base de uma política que é resultado de uma escolha social (e não de uma escolha individual). Nesse sentido, é muito mais complexa do que simplesmente analisar com ferramentas usadas nas escolhas individuais, pois envolve uma série de dilemas típicos das escolhas sociais. Superar esses problemas, passando pela construção da razão pública e ampliação da base informacional para a decisão é um passo crucial para um bom uso do princípio da precaução, capaz de coordenar esforços da Ciência e da formulação de política pública no sentido de comunicar as incertezas e clarificar a existência de ideologias e valores dos grupos de interesse (KINZIG *et al.*, 2003)⁵⁷.

Tendo em vista esses elementos componentes do princípio da precaução, passa-se à sua contraposição com outros princípios ou outras formulações teóricas relacionadas à tomada de decisão no âmbito da política pública. O conhecimento dos conceitos abordados até aqui será importante para se ter um parâmetro de comparação com outras abordagens.

2.4 ESCRUTÍNIO DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

Um passo muito importante deste trabalho é o de apresentar controvérsias e críticas acerca do PP e contrapô-lo com outros princípios balizadores de políticas públicas discutidos na literatura sobre os temas apresentados. O escrutínio do princípio com informações advindas de outros enfoques pode, por um lado, ajudar a entender suas características e ao mesmo tempo funcionar como um teste da sua força argumentativa, mostrando em que medida ele pode ser mais adequado para determinadas circunstâncias.

Sandin *et al.* (2002) resume cinco grupos de críticas ao princípio, respondendo a cada uma delas com uma defesa: indefinição (reconhece que é um problema, mas pode ser uma dificuldade de qualquer regra de decisão, sendo realmente necessário envidar esforços para uma definição clara); extremismo (pode ser conjugado com outras regras, evitando considerações sobre estados pouco plausíveis); aumento da exposição ao risco (é um problema do enquadramento da questão e não do princípio em si: qualquer regra de decisão deve levar em conta uma ampla gama de efeitos prováveis da atividade); juízo de valor

⁵⁷Kinzig *et al.* (2003) sugerem a criação de fóruns compostos por cientistas, políticos e o público em geral para discussão de questões de alta complexidade e incerteza, tendo em conta que todos os grupos de interesse possuem, ao mesmo tempo, direito de discutir essas questões e dever de se informar sobre o assunto em discussão.

ideológico (qualquer regra de decisão incorre em algum julgamento de valor, a não ser que se compreenda a ciência como sendo totalmente neutra); e anticientificidade (de fato é num sentido fraco, na medida em que não é baseado apenas em argumentos científicos, mas não necessariamente contradiz a ciência).

Esses argumentos aparecem em uma série de tentativas de enquadrar o princípio em diversos arcabouços teóricos ou de usar um princípio alternativo. Abaixo seguem algumas das principais tentativas nesse sentido.

2.4.1 “Postcautionary principle”⁵⁸

Um dos princípios que aparecem na literatura sobre o tema é a própria antítese do PP, em inglês denominado “*postcautionary principle*”, denominado por Paull (2007, p.3, grifo nosso, tradução nossa) nos seguintes termos: “[...] onde houver ameaças de dano sério ou irreversível, a falta de certeza científica complexa **deve ser usada** como razão para **não** implementar medidas custo-efetivas antes que a degradação ambiental tenha de fato ocorrido.”⁵⁹ Percebe-se até uma preocupação em provocar uma antítese do próprio texto encontrado na definição da Rio-92.

Wildavsky (1997) apresenta um argumento parecido, ao dizer que sociedades mais ricas são sociedades mais “seguras”. Essa correlação sugere, para o autor, uma causalidade da primeira para a segunda, sendo que, segundo ele, a abordagem precaucionária impede a atividade econômica e, portanto, torna a sociedade menos segura. No lugar da precaução, Wildavsky sugere que seja utilizado o método de tentativa e erro, pois os testes são a forma que possuímos de saber se uma tecnologia é segura ou não.

Essa formulação deixa para depois a ação diante de impactos, pois entende que a falta de certeza é sim uma razão para inação (no sentido de uma política pública, por exemplo). Nesse sentido, é um princípio que cria uma máxima retórica para o *business-as-usual*. No entanto, tal formulação descarta o contexto de incerteza fundamental e a possibilidade de irreversibilidade dos fenômenos – dois elementos centrais discutidos anteriormente -, pois espera que os efeitos sejam visíveis para agir. O princípio nega não só o comportamento

⁵⁸Na falta de um termo em português para o mesmo, será utilizado o termo em inglês. O importante a se notar é que em inglês sua raiz provém da exata antítese de “*pré*”-“*cautio*”, sendo “*post*”-“*cautio*” um termo que traduz a ideia de ação após os impactos.

⁵⁹*Where there are threats of serious or irreversible damage, the lack of full scientific certainty shall be used as a reason for not implementing cost-effective measures until after the environmental degradation has actually occurred.*

precaucionário como um traço do comportamento humano como também o nega como princípio ético, desconsiderando, por exemplo, as pessoas que podem de fato sofrer impactos não prevenidos.

2.4.2 “Proactionary principle”

Outro princípio que pode ser citado e que se coloca exatamente enquanto uma crítica ao princípio da precaução seria o princípio da “pró-ação”⁶⁰ (*proactionary principle*) formulado por More (2005), que foca a questão da inovação tecnológica. Segundo o autor, o princípio da precaução pode resultar em restrições à inovação (enquanto postura diante da falta de conhecimento de seus impactos), o que pode resultar num impacto danoso para a evolução tecnológica. Pode-se dizer que o autor teme que o princípio da precaução resulte em inação (no que tange ao avanço da tecnologia), o que mantém o *status quo* e não atua de fato sobre os problemas que se propõe a atacar. Ainda, o autor leva o princípio às últimas consequências ao dizer que se ele tivesse sido sempre adotado, a humanidade não teria visto nenhuma evolução tecnológica e viveria numa situação precária e rudimentar.

Como já colocado anteriormente, o autor está criticando uma versão mais forte do princípio que seria aquela capaz de bloquear qualquer tipo de ação sem que haja certeza científica. Vale questionar se há algum estado possível de plena certeza e depois imaginar se um princípio que validasse tal afirmação seria plausível. Logo, o princípio da precaução pode significar algo diferente do que o autor parece criticar, como atestam algumas versões discutidas anteriormente.

Ainda, pode-se argumentar que, em seu texto, More (2005) não utiliza o conceito de incerteza knightiana, referindo-se sempre a ideia de “risco”, mostrando que a falta de avaliação dos riscos prováveis resultaria em inação e ausência de inovações. No entanto, a ideia neste trabalho é mostrar que problemas como a questão ambiental (no que se refere, por exemplo, à perda de biodiversidade que abarca espécies que nem sequer foram conhecidas) envolve certos prospectos nos quais impera a incerteza fundamental, sobre os quais não se traçam probabilidades quantitativas e, portanto, justifica-se a ação precaucionária. Além disso, é possível argumentar que a precaução conduz também à inovação, pois coloca o desafio de se criar novas tecnologias que contornem os impactos não conhecidos, não colocando necessariamente um argumento para inação, como coloca More (2005).

⁶⁰ Tradução Nossa.

No caso do princípio da “pró-ação”, o que se advoga é a liberdade para inovar, mas esquece-se do fato de que a inovação está muitas vezes associada à lógica do lucro e, portanto, assenta-se apenas em fatores econômicos. A conjunção de fatores de ordem moral e ecológica amplia o escopo de atuação do princípio e advoga por uma conduta antecipada e não pela simples inação, pois envolve uma questão de ética universalista e de incomensurabilidade entre, por exemplo, uma vida humana em risco e um potencial de inovação.

Em resumo, ambos princípios vão de encontro a alguns elementos centrais do Princípio da Precaução colocados na seção anterior. Deve-se admitir que o PP possui uma preocupação essencialmente de ordem ética, ao assumir como uma ideia central a preservação do direito à vida e à integridade física. Essa preocupação ética possui características próprias que serão desenvolvidas no próximo capítulo.

Por ora, o princípio da precaução parece sobreviver ao escrutínio realizado com os princípios que surgiram como sua antítese. No entanto, ainda falta contrastá-lo às argumentações usualmente realizadas contra sua utilização, ou propondo um modo específico de utilizá-lo: as comparações realizadas com análises de custo-benefício, baseadas numa matriz ética distinta, qual seja, o utilitarismo. Esse assunto merece uma seção à parte, como será tratado a seguir.

2.4.3 Teoria convencional, utilitarismo e *maximin*

Se os princípios que surgiram como antítese ao princípio da precaução constituem-se de fato como conceitos distintos deste, há que se ter em conta que muitas das suas críticas ou atribuições de sentido divergentes provêm do “*status quo*”, o que poderia ser grosseiramente generalizado dentro do arcabouço da teoria convencional de decisão ou teoria da maximização da utilidade esperada.

Na verdade é importante distinguir dois esforços distintos: o esforço de crítica do PP reforçando o uso das teorias convencionais; e o esforço de enquadramento do PP num arcabouço convencional. Quanto ao primeiro ponto, há, por um lado, um questionamento quanto à própria necessidade de um princípio como esse⁶¹, que pode barrar o uso de técnicas de avaliação de custo-benefício, quanto um questionamento sobre as consequências nefastas que o uso do PP teria sobre a atividade econômica, pois desconsideraria a análise dos

⁶¹ Starr (2003, p.3) é enfático ao dizer que o PP é apenas uma afirmação retórica sem base analítica, advinda de opiniões viesadas dos cientistas. Para uma compilação de críticas do PP sobre essa base ver Morris (2000).

benefícios dela. Ambas levam à rejeição do princípio, atribuindo-lhe o status de “irracional”, “extremamente avesso ao risco” ou “anticientífico” (RESNIK, 2003).

Quanto ao segundo ponto, tentativas de atribuir formulações teóricas para o PP baseadas na teoria convencional passam necessariamente por um enquadramento do princípio dentro de uma matriz consequencialista, essencialmente baseada no Utilitarismo⁶², que é a base filosófica da ciência econômica tradicional. Nos termos de Sen e Williams (1982) e Bykvist (2010), “Utilitarismo” pode ser definido como uma doutrina moral abrangente assentada nas pioneiras obras de Jeremy Bentham e John Stuart Mill, compostas por três pilares: o **consequencialismo**, que é a avaliação moral das opções disponíveis a partir das suas prováveis consequências (uma teoria da ação correta); o **welfarismo**, que é a utilização de uma métrica única e comum para esta avaliação, que é o bem-estar (uma teoria sobre o modo correto de atribuir valores a determinados estados de coisas); e o **sum-ranking**, que é a ideia do ordenamento das melhores alternativas segundo o critério da maximização do bem-estar agregado, composto pelo somatório do bem-estar dos indivíduos.

Não se trata do escopo deste trabalho fazer uma reflexão extensa sobre o utilitarismo na Economia, que seria exaustiva e não atenderia aos propósitos do mesmo, mas cabe mostrar que a discussão sobre sua utilização como guia normativo de políticas públicas, bem como sobre seus limites, se enquadra com as discussões acerca do princípio da precaução, uma vez que muitas dessas tentativas podem não ser compatíveis com os elementos constituintes anteriormente elencados.

Nesse contexto, cabe especial destaque para a obra de Goklany (2001), que, ao propor um *framework* avaliativo do PP, busca desfazer os dilemas apresentados diante de decisões como o uso de inseticidas e transgênicos. No entanto, seu modo de analisar é essencialmente assentado numa análise utilitarista, pois suas conclusões são sempre orientadas para a decisão que envolve menor relação custo-benefício agregada, sem levar em consideração a distribuição dos custos e benefícios. Todas as suas conclusões “via PP” são idênticas a conclusões do tipo *business-as-usual*, o que parece exatamente ir contra a ideia de que o princípio deve ser proativo.

⁶²Nos termos de Sen e Williams (1982) e Bykvist (2010), “Utilitarismo” pode ser definido como uma doutrina moral abrangente assentada nas pioneiras obras de Jeremy Bentham e John Stuart Mill, compostas por três pilares: o *consequencialismo*, que é a avaliação moral das opções disponíveis a partir das suas prováveis consequências (uma teoria da ação correta); o *welfarismo*, que é a utilização de uma métrica única e comum para esta avaliação, que é o bem-estar (uma teoria sobre o modo correto de atribuir valores a determinados estados de coisas); e o *sum-ranking*, que é a ideia do ordenamento das melhores alternativas segundo o critério da maximização do bem-estar agregado, composto pelo somatório do bem-estar dos indivíduos.

A seguinte passagem parece deixar essa conclusão mais clara: “Assim, mesmo para os países desenvolvidos, a magnitude e a **certeza** dos potenciais benefícios para a saúde pública das culturas transgênicas superam as consequências especulativas da ingestão de alimentos transgênicos para a saúde.” (GOKLANY, 2001, p.49, grifo nosso, tradução nossa)⁶³. Nesta passagem fica claro que a proposta de utilização do princípio da precaução se orienta pela compensação de benefícios (aumento da oferta e redução de preços advindos do uso dos transgênicos) em relação aos custos (saúde humana), que são incertos. Os benefícios, tidos como certos (como mostra o grifo), superam custos que são incertos. No entanto, esses custos incidem sobre outros agentes que não necessariamente os produtores desses bens, além de serem potencialmente nocivos para a saúde humana (o que é plausível, apesar de incerto).

O autor aborda sempre ideias relacionadas a “benefício agregado” ou “benefícios líquidos” ou ainda “conclusões em nível geral”, o que vai ao encontro das formulações dos argumentos utilitaristas. Além disso, o autor trata a incerteza de forma parcial, colocando os benefícios das práticas e os malefícios da precaução como sendo certos, enquanto que os benefícios da precaução são colocados como incertos, assim como os malefícios da ausência de precaução. Na verdade, a tomada de decisão está totalmente envolvida pela incerteza em todos os aspectos, de modo que esse tratamento parcial serve apenas ao propósito de defender uma base utilitarista para um princípio que, por definição, contradiz com aspectos dessa matriz filosófica.

Contrariamente a essa abordagem, existem autores que advogam pelo uso de outras regras de decisão sob incerteza, como é o caso do *maximin*⁶⁴. A aproximação entre PP e *maximin* é recorrente na literatura, em trabalhos como os de Gardiner (2006), Aldred (2012) e Perrings (1991). Este último diz, inclusive, que “[...] a ligação entre o princípio da precaução e a orientação para o pior caso possível da abordagem *maximin* é bastante intuitiva.”(PERRINGS, 1991, p. 160, tradução nossa)⁶⁵. No entanto, o debate entre políticas precaucionárias “*maximin*Xutilitaristas” é colocado de forma mais clara por Shrader-Frechette (1991), que polariza o debate entre a argumentação construída por Harsanyi (1975) e o argumento por trás da teoria da justiça de John Rawls (1971).

⁶³Thus even for developed countries, the magnitude and certainty of the potential public health benefits of GM crops far outweigh the speculative health consequences of ingesting GM foods.

⁶⁴Maximin é uma regra de decisão estratégica em Teoria dos Jogos que significa “maximizar dentre os mínimos” ou, em outras palavras, analisar apenas as piores possibilidades de cada alternativa, escolhendo a que possui o “melhor pior caso”.

⁶⁵The link between the precautionary principle and the “worst case” orientation of the minimax approach is quite intuitive.

Segundo Rawls (1971), a construção dos princípios de justiça, nos moldes de uma teoria contratualista, deve passar por uma reflexão de indivíduos racionais e razoáveis que se encontram na posição original – uma situação hipotética na qual todos estão desprovidos de suas circunstâncias – e devem decidir quais regras gerais vão conduzir a noção de justiça para as instituições sociais de uma sociedade bem ordenada, devendo realizar tal exercício sob um véu de ignorância que não permite saber qual o seu lugar no mundo, nem o lugar dos outros.

O resultado desse exercício, segundo Rawls, é a determinação de um primeiro princípio de equidade prioritário que garante que “[T]odas as pessoas possuem a mesma reivindicação irrevogável a um esquema completo e adequado de liberdades básicas iguais compatível com um mesmo esquema para todos.” (RAWLS, 2001, p.42, tradução nossa) e de um segundo princípio que rege as condições em que podem existir desigualdades, que devem 1) “[...] ser atreladas a funções e cargos abertos a todos sob condições de igualdade justa de oportunidades” e 2) “[...] gerar maior benefício para os membros menos favorecidos da sociedade.” (RAWLS, 2001, p.42-43, tradução nossa)⁶⁶. Este último é o chamado “princípio da diferença”.

É evidente que se trata de uma breve explanação da teoria rawlsiana, mas qualquer esforço de realizar uma caracterização mais aprofundada da teoria fugiria ao propósito deste trabalho. O intuito aqui é trazer a regra de decisão colocada pelo autor para justificar o princípio da diferença enquanto máxima basililar para seu edifício teórico.

De acordo com John Rawls, os indivíduos escolherão um princípio como este, pois não tem condições de saber quem serão os mais ou menos favorecidos⁶⁷ da sociedade, mas possuem condições de saber que desigualdades podem existir. Numa situação de incerteza deste tipo, a conduta entendida pelo autor como sendo razoável sob o véu da ignorância é a adoção de um “*maximin*”, ou seja, a escolha de uma opção que minimiza as perdas, isto é, dentre as alternativas possíveis, escolhe-se aquela que apresenta as menores perdas para os

⁶⁶(a) *Each person has the same infeasible claim to a fully adequate scheme of equal liberties, which scheme is compatible with the same scheme of liberties for all; and (b) Social and economic inequalities are to satisfy two conditions: first, they are to be attached to offices and positions open to all under conditions of fair equality of opportunity; and second, they are to be to the greatest benefit of the least-advantaged members of society (the difference principle).*

⁶⁷O critério para definição dos “mais ou menos favorecidos” da sociedade é a distribuição de “bens primários”. Na teoria de Rawls, a desigualdade existe como sendo uma distribuição não igualitária destes bens, que são: a) a liberdade de pensamento e de consciência, que são direitos essenciais para o adequado desenvolvimento e exercício pleno da vida em sociedade bem-ordenada; b) as liberdades de movimento e de livre escolha de ocupação sobre as oportunidades existentes; c) os poderes e prerrogativas de cargos e posições de autoridade e responsabilidade; d) a renda e a riqueza entendidas para atingir uma ampla gama de objetivos, sejam eles quais forem; e) as bases sociais do auto respeito para que os cidadãos possam levar adiante seus objetivos com autoconfiança (RAWLS, 1971).

menos favorecidos⁶⁸. Nas palavras do autor, “o que o princípio da diferença requer, então, é que não importa quão alto o nível geral de riqueza - seja alta ou baixa - as desigualdades existentes existem para cumprir a condição de que beneficiem os outros, bem como a nós mesmos” (RAWLS, 2001, p.64, tradução nossa)⁶⁹.

Muitas críticas foram realizadas ao arranjo teórico de justiça realizado por Rawls, dentre as quais cabe um destaque à crítica de Harsanyi (1975) especificamente no ponto do uso do *maximin*. Segundo o autor, “[...] o *maximin* e seus relativos podem gerar sérios paradoxos porque frequentemente sugerem decisões práticas completamente inaceitáveis”. (HARSANYI, 1975, p.594, tradução nossa)⁷⁰.

O autor mostra que o uso dessa regra de decisão é irracional por meio de exemplos em que a regra contradiz a maximização da utilidade esperada⁷¹, tida como critério de racionalidade na tomada de decisão. A partir do arcabouço bayesiano, a incerteza justificaria apenas a adoção do princípio da razão insuficiente⁷², que estabelece que diante da incapacidade de atribuir probabilidades aos fenômenos, o melhor que o indivíduo faz, mesmo que implicitamente, é atribuir probabilidades iguais às opções que se colocam.

No entanto, Shrader-Frechette (1991) apresenta uma crítica à argumentação de Harsanyi (1975), centrada nos seguintes pontos: primeiro, os exemplos do autor são de decisões individuais e não decisões que envolvem “riscos sociais”; segundo, o tratamento da incerteza dado pelo autor se dá por meio de estimação de probabilidades o que é, de certa forma, um exercício de quantificação de riscos. Em se tratando de decisões sob incerteza completa, a aversão ao risco pode surgir de outros elementos do processo de julgamento que não estão associados ao cálculo de probabilidades, que, por sinal, incorre muitas vezes em vieses (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974); terceiro, o tomador de decisão é um agente

⁶⁸A regra do *maximin* para decisão sob incerteza é a forma pela qual os indivíduos decidem pelo princípio da diferença. No entanto, o argumento de que esse princípio depende uma aversão extrema à incerteza é um erro, segundo o próprio autor, uma vez que existe uma série de condições na posição original que tornam a regra uma conduta racional. Rawls explica esse argumento no parágrafo 28 de Justice as Fairness – a restatement (RAWLS, 2001), mas cabe ressaltar em seu argumento que cidadãos razoáveis possuem um certo “senso de justiça”, não sendo, portanto, auto interessados puros, como seria no caso de um *maximin* tradicional da análise de jogos.

⁶⁹*What the difference principle requires, then, is that however great the general level of wealth – whether high or low – the existing inequalities are to fulfill the condition of benefiting others as well as ourselves.*

⁷⁰*(...) the maximin principle and all its relatives lead to serious paradoxes because they often suggest wholly unacceptable practical decisions.*

⁷¹Seguindo a definição de John Von Neumann e Oskar Morgenstern (1953).

⁷²Também chamado de princípio da Indiferença ou ainda a hipótese da equiprobabilidade, já mencionado anteriormente. Para uma descrição mais aprofundada do conteúdo do princípio e de suas possíveis interpretações, ver Keynes (1921, p.44-70).

racional segundo os critérios convencionais: auto interessado e maximizador, o que também não leva em conta outros tipos de comportamento possíveis e outras heurísticas de decisão.

Tendo estabelecido que o *maximin* funciona como uma mecânica de decisão propícia a um arranjo de justiça na teoria rawlsiana, que define seus parâmetros a partir de um cenário hipotético de incerteza fundamental, cabe ressaltar o fato de que essa regra é aplicada a situações práticas de decisão sobre políticas públicas como uma alternativa ao uso da regra da maximização da utilidade esperada advogada por Harsanyi (1975). Shrader-Frechette (1991) mostra que existem casos em que o *maximin* pode ser racionalmente preferido ao princípio da utilidade esperada por pelo menos três razões: a existência de códigos éticos, a existência de demandas contratuais estabelecidas anteriormente e a existência de direitos fundamentais que devem ser preservados⁷³. De acordo com ela, “[...] por definição, não podemos evitar erros e corrigir modelos sob incerteza. Sendo assim, a prudência dita que devemos usar regras conservadoras de avaliação de risco, como o *maximin*.” (SHRADER-FRECHETTE, 1991, p.129, tradução nossa)⁷⁴.

Segundo a autora, o uso de regras de escolha individual a partir da análise de preferências deixa de lado o fato de que julgamentos morais são frequentemente feitos a partir de princípios. O uso do princípio da utilidade esperada traduz um problema de política pública em uma métrica singular de utilidades que deixa de fora uma série de questões de justiça, que serão abordadas com maior profundidade a seguir. Assim, a autora considera que o uso da maximização da utilidade esperada deve se restringir aos casos para os quais ela teria sido criada: tomadas de decisão individuais sob risco quantificável.

Outra importante iniciativa nesse sentido é aquela empreendida por Gardiner (2006), que faz uma análise de várias versões do princípio e busca criar um “núcleo” para o mesmo a partir dos fundamentos da teoria rawlsiana. Segundo o autor, os critérios para utilização do *maximin* como regra de decisão na teoria de justiça de Rawls (1999) podem ser aplicados para a definição do princípio da precaução, quais sejam: 1) quando existe incerteza, ou seja,

⁷³A autora não levanta ainda um argumento comportamental pró-*maximin*. Gilboa e Schmeidler (1989) criaram uma estrutura axiomática para uma “regra de decisão baseada no *maximin* da utilidade esperada”, tentando responder ao paradoxo de Ellsberg (1961), que mostrou com experimentos controlados que os indivíduos sob incerteza preferem opções certas contra loterias diante da possibilidade de perdas maiores nas loterias. Esse argumento é chamado de “aversão à ambiguidade”, atribuindo uma racionalidade ao *maximin* sob completa incerteza, compatível com a racionalidade da maximização da utilidade esperada sob ausência de incerteza.

⁷⁴*By definition, we cannot avoid errors and correct models under uncertainty. Therefore, prudence dictates that we use conservative risk-evaluation rules, such as maximin.*

quando há ausência de probabilidades confiáveis sobre os resultados plausíveis⁷⁵; 2) quando existem alternativas com resultados inaceitáveis; e 3) quando não há muita preocupação com os ganhos, mas sim com as perdas. Essas são as condições que tornam o uso do *maximin* necessário para Rawls (1991), em resposta à crítica de Harsanyi (1975), sendo aplicáveis ao PP (GARDINER, 2006) para justificar a racionalidade do seu uso em oposição ao princípio da utilidade esperada, por exemplo.

Isso não significa que a associação do princípio com o *maximin* seja desprovida de controvérsias. Hansson (1997) diz que o uso do *maximin* depende que os resultados possíveis sejam comparáveis em termos de uma métrica comum de valor. Essa incomensurabilidade é suficiente para rejeitar o *maximin* como base para a precaução, sendo que o autor faz a opção pela maximização da utilidade esperada feita de forma agregada para o caso de decisões sociais. Por outro lado, Aldred (2012) entende que as três condições colocadas por Gardiner (2006) para aplicação do *maximin* baseada na teoria de John Rawls trazem exatamente a ideia de que resultados inaceitáveis são incomensuráveis e, portanto, justificam o uso do *maximin*.

Por ora, vale ressaltar que o *maximin* pode de fato ser uma regra factível para questões em que se aplicaria o princípio da precaução, na medida em que se apresenta como alternativa ao critério convencional utilitarista. No entanto, é válido destacar dois pontos: primeiro, o princípio da precaução não é uma aplicação mecânica do *maximin*, mas os dois podem estar fortemente associados, com a diferença que o primeiro é um guia de conduta mais geral com uma definição mais ampla do que o *maximin*; e segundo, não é saudável criar uma dependência de regras mecânicas rígidas como seria a aplicação indiscriminada do *maximin*, como se a solução de problemas como os de justiça fossem “simples”. Deve-se, por outro lado, analisar o mais amplo espaço informacional e valorizar o processo deliberativo para a tomada de decisão, não adotando uma regra de bolso para solução dos problemas.

É importante ter essas visões do princípio e suas respectivas críticas em mente para o objeto do capítulo seguinte. Argumenta-se que todas essas aproximações apresentam problemas, sendo necessário incluir novos elementos na discussão em busca da criação de uma estrutura teórica razoável para o princípio. Antes disso, cabe trazer à tona um último conjunto de críticas ao princípio.

⁷⁵Utilizando a definição de Harremões *et al.* (2001) sobre risco, incerteza e ignorância, o argumento de Rawls (1999) e, conseqüentemente, de Gardiner (2006) é construído sob incerteza e, portanto, pressupõe que os resultados prováveis são conhecidos, apenas suas probabilidades não são conhecidas.

2.4.4 A crítica comportamental

Outra controvérsia importante sobre o PP emerge da crítica feita a partir do ponto de vista da psicologia comportamental, em especial a partir da visão cognitivista. A principal referência acerca deste ponto é o trabalho de Sunstein (2003, 2005), no qual o autor advoga pela ideia de que a ação tomada diante de uma situação de risco pode ser desproporcional à própria dimensão objetiva do risco, uma vez que os indivíduos tendem a apresentar vieses sistemáticos quanto à sua percepção das probabilidades – tese central de Tversky e Kahneman (1974).

Segundo Sunstein (2005), ao associar o uso do PP ao que chama de “pânico moral” ou medo generalizado em relação a um determinado assunto, o princípio da precaução é, em suas versões mais fortes, incoerente por não levar em conta o fato de que existem riscos em todas as possibilidades. Essa negligência de *trade-offs* entre riscos diferentes leva à paralisia, o que seria inconsistente com a sua ideia de pró-atividade. Na verdade, os próprios passos da ação recomendada pelo princípio ao regular uma atividade (como o uso de energia nuclear, por exemplo), pode criar outros tipos de risco que não são levados em consideração no ato da decisão. Pode-se chamar esse ponto de “*trade-offs* risco-risco”⁷⁶.

Assim, a argumentação do autor se dá no sentido de que as pessoas são avessas a um tipo particular de risco, que são aqueles considerados “salientes”, negligenciando os riscos que não se enquadram nessa categoria. Por exemplo, as pessoas podem ser muito mais avessas a utilizar um avião do que um ônibus, mesmo que a probabilidade (frequência relativa) de um acidente de ônibus seja muito maior do que a de um avião. No entanto, o fato de um avião cair torna esse risco muito mais saliente, o que pode gerar uma aversão muito maior.

Esse é um caso de utilização da “heurística da disponibilidade”, definida pelo autor nas seguintes palavras: “Quando falta às pessoas o conhecimento estatístico, elas consideram os riscos como significativos se puderem facilmente imaginar instâncias nas quais esses riscos podem se concretizar.” (SUNSTEIN, 2005, p.5, tradução nossa).⁷⁷ As pessoas podem, nesses casos, avaliar um risco como sendo muito superior ao que ele realmente é, focando na visão do pior caso possível. Nessas situações, os julgamentos são tomados com uma alta dose de

⁷⁶Tradução nossa para “*risk-risk tradeoffs*”. Um esforço pioneiro de identificar o princípio como um dilema “entre riscos” em vez de “entre risco e cautela” foi feito por Bodansky (1991).

⁷⁷*When people lack statistical knowledge, they consider risks to be significant if they can easily think of instances in which those risks come to fruition.*

engajamento de emoções, o que pode, segundo o autor, deixar de lado uma investigação sobre o tamanho real desse risco.

Como o PP usualmente se aplica a situações em que esse tipo de julgamento é realizado, a proposta do autor é que ele não pode ser usado como um guia geral de ação pois este tipo de viés deve ser examinado e combatido. Nesse sentido, não pode haver uma regra única e simples, mas “[...] pequenos princípios da precaução particulares, salientando margens de segurança para certos riscos [...]” (SUNSTEIN, 2005, p.5, tradução nossa)⁷⁸.

A crítica e a proposta do autor são bem razoáveis quando se considera o problema das versões mais fortes do princípio, que são os alvos usuais das críticas devido ao seu potencial paralisante. De fato, não existe um caminho simples e definido que possa sugerir uma resposta pronta para problemas complexos como os que perpassam a utilização do princípio. O autor advoga pela necessidade de amplas investigações dos riscos, inclusive da alternativa colocada pela regulação de uma determinada atividade. Por exemplo: avaliar os riscos da alimentação à base de transgênicos, mas também os riscos para a sociedade da não utilização dessa tecnologia.

Além disso, o autor traz à tona uma questão crucial e pouco debatida no âmbito das discussões acerca do princípio, que é a desigualdade na distribuição dos riscos e no impacto de uma regulação. Por mais que análises de custo-benefício sejam importantes para iluminar os *trade-offs* risco-risco, ela esbarra tanto no fato de que os riscos podem ser qualitativamente distintos, sendo difícil lhes atribuir um valor uniforme, quanto na negligência em relação aos aspectos distributivos⁷⁹. O autor sugere que os reguladores devem focar em quem é ajudado e quem é afetado negativamente em todas as alternativas que se colocam, atribuindo medidas especiais para assistir aqueles com maiores necessidades⁸⁰.

Por ora, vale ressaltar dois pontos em que cabe uma resposta aos questionamentos do autor. Primeiramente, como ressalta Aldred (2013), apesar de Sunstein acreditar na eficácia do que chama de mecanismos “diretos” de avaliação dos impactos prováveis de alternativas incertas por meio de balanços entre custos e benefícios, ele desconsidera que muitas vezes esses custos e benefícios são não apenas incomensuráveis como não passíveis de mensuração monetária. Além disso, boa parte das suas críticas ao PP também poderiam se aplicar a uma

⁷⁸ [...] *particular, little precautionary principles, stressing margins of safety for certain risks [...]*.

⁷⁹ O autor de fato ressalta a importância desses aspectos, mas não desenvolve especificamente esse ponto no seu trabalho, como mostram Mandel e Gathii (2006).

⁸⁰ O autor não negligencia em momento algum a importância de análises de custo-benefício, mas entende que aspectos distributivos devem estar presentes, em especial favorecendo os menos-favorecidos. Sendo assim, pode-se dizer que há um argumento rawlsiano por trás da sua proposta.

típica análise de custo-benefício quando diz que o princípio não avalia os riscos prováveis da ação a ser tomada. Esse, na verdade, é um problema de enquadramento do impacto de todas as alternativas, que pode estar presente em qualquer tipo de análise sob incerteza total (ALDRED, 2013).

Segundo, o autor considera que os vieses diante do desconhecimento das probabilidades dos eventos (incerteza) são desvios em relação a uma ideia de racionalidade⁸¹. Todavia, muitas vezes as condições do ato da escolha podem contradizer os pressupostos da racionalidade tradicional, o que cria a necessidade de flexibilizar a própria ideia de racionalidade para incorporar outros comportamentos possivelmente racionais e mesmo emocionais⁸².

Assim, a ideia de que esse tipo de comportamento é um “viés sistemático” pode ser reinterpretada de outras formas como, por exemplo, a partir da proposta de Gigerenzer (2008), que entende que as heurísticas utilizadas pelos humanos (o que ele chama de “caixa de ferramentas adaptativa”) existem para lidar com condições ambientais específicas, sendo uma consequência do processo evolucionário. Quando o uso de uma heurística é bem sucedido em uma determinada circunstância, diz-se que ela é “ecologicamente racional”, o que significa dizer que é racional utilizá-la naquela circunstância⁸³ (GIGERENZER, 2008). É nesse sentido que Perrings (1991) associa o princípio da precaução a uma ideia de “racionalidade reservada”, quando diz que

A noção de racionalidade reservada descreve aqueles processos de tomada de decisão nos quais a ignorância quanto à distribuição de probabilidade de resultados, e, logo, a ignorância quanto à magnitude de potenciais perdas, torna natural proceder cautelosamente - para salvaguardar inicialmente diante da possibilidade de custos futuros inesperadamente severos. Parece bastante intuitivo que onde as políticas têm o potencial de destruir os sistemas cruciais de suporte à vida, seja prudente deixar alguma margem de erro, na medida em que se aprende os resultados da política. (PERRINGS, 1991, p.164-165, tradução nossa)⁸⁴.

⁸¹Essa parece ser a orientação geral dos cognitivistas, na linha de Kahneman (2011) e Ariely (2008).

⁸²É central na agenda de Nussbaum (2003; 2007) a importância das emoções para os julgamentos morais. O exame concreto dessa ideia, em especial para a associação entre moralidade e o sentimento de “repugnância” em relação a situações de injustiça saliente é abordado por Uhlmann *et al.* (2009), Ditto, Pizarro e Tannenbaum (2009) e Helion e Pizarro (2013).

⁸³Argumento semelhante é desenvolvido por Dana (2009), ao afirmar que a racionalidade por trás do princípio é “contextual”.

⁸⁴*[t]he notion of reserved rationality describes those decision making processes where ignorance as to the probability distribution of outcomes, and so ignorance as to the magnitude of potential losses, makes it natural to proceed cautiously – to safeguard initially against the possibility of unexpectedly severe future costs. It seems quite intuitive that where policies have the potential to destroy crucial life-support systems, it is prudent to leave some margin for error as one learns the outcomes of the policy.*

2.5 SÍNTESE DOS ELEMENTOS E CONTROVÉRSIAS DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

O objetivo deste capítulo era fazer um mapeamento geral sobre as discussões acerca do princípio da precaução. Em primeiro lugar foi feita uma busca na literatura para identificar suas origens e sua evolução, bem como suas acepções mais conhecidas, e diferentes áreas do conhecimento. O resto do capítulo foi dedicado a desembrulhar seus aspectos centrais e buscar interseções que convergissem para uma definição comum, fazendo com que seja possível contrapô-lo com outros princípios.

O quadro 2 abaixo mostra um resumo dos principais elementos do princípio aqui elencados, associando-os às principais controvérsias apresentadas. Como se pode perceber, o elemento ético, a incerteza, a proatividade e a dimensão participativa são elementos cruciais para uma definição do princípio, mas há uma disputa aberta sobre qual o significado a ser atribuído a cada elemento, o que resulta em diferentes acepções do termo. Na verdade, não há uma, mas várias tentativas de atribuir formulações teóricas ao princípio, o que contribui para a geração de controvérsias.

Cabe resumir brevemente as principais controvérsias apresentadas, uma vez que este primeiro capítulo buscou identificar aspectos relevantes do debate existente em torno do princípio para poder posteriormente qualificar o debate com uma dimensão normativa e aplicável a casos concretos.

Quanto ao conteúdo ético do princípio, há, por um lado, uma identificação do seu surgimento com uma concepção universalista de direitos (ANAND; SEN, 2000) e, por outro lado, tentativas de interpretá-lo à luz de doutrinas morais (utilitarismo) ou teorias de justiça (John Rawls). Há uma tensão entre a avaliação de custos e benefícios (usualmente medidos em utilidades) e a proteção a certos direitos fundamentais. O capítulo seguinte pretende interpretar essa controvérsia à luz da abordagem de Amartya Sen, em especial no que tange sua ideia de justiça (SEN, 2009).

Quanto à incerteza requerida para acionar o princípio, há uma discussão sobre qual tipo de incerteza deve se utilizar, se mensurável na forma de probabilidades objetivas ou subjetivas ou se não mensurável, ou ainda se utiliza a ideia de ignorância, em que nem mesmo as opções são conhecidas. A partir da análise da emergência do princípio como uma espécie de convenção, entende-se que as abordagens de Knight, Keynes e Shackle fornecem uma base consistente para a interpretação da incerteza que embasa questões complexas como a

ambiental, por exemplo. Há ainda os componentes de irreversibilidade e incomensurabilidade das alternativas, que também advogam a favor do uso do princípio.

Quadro 2- Resumo dos elementos determinantes do princípio da precaução e suas principais controvérsias

Elemento	Interpretações		Controvérsia
<i>Ética</i>	Utilitarista	Escolha da alternativa que maximiza a utilidade esperada	A ética que emerge do princípio se aproxima de uma concepção universalista, mas há uma tentativa de enquadrá-la em algum outro arcabouço. A discussão sobre como levar em conta tanto as consequências como os direitos está em aberto.
	Universalista	A escolha deve retirar as alternativas que ferem direitos humanos	
	Rawlsiana	Escolha usando o <i>maximin</i>	
<i>Incerteza</i>	Risco	Probabilidades quantificáveis e opções conhecidas	A incerteza que baseia o princípio depende do problema em questão, mas no caso da questão ambiental, a complexidade sinaliza para uma incerteza forte ou quase-ignorância. O arcabouço tradicional tende a se aproximar da interpretação como risco.
	Incerteza Knightiana	Probabilidades não quantificáveis, opções (parcialmente) conhecidas	
	Ignorância	Opções desconhecidas	
<i>Grau de Força</i>	Fraco	Diretriz Geral, imprecisão, ação não mandatória	Nem o extremo vago nem o proibitivo são interessantes: o primeiro é redundante, o segundo é paralisante. O princípio não precisa ser uma regra definida no âmbito geral, podendo ser flexível de acordo com as peculiaridades do contexto.
	Intermediário	Margens de segurança, prudência e uso da tecnologia	
	Forte	Clareza extrema, ação mandatória e proibitiva	
<i>Processo Participativo</i>	Autonomia da Ciência	PP é anticientífico, decisão meramente política	Para a maior parte dos problemas que envolvem o uso do PP a ciência não é definitiva e as decisões são tomadas em âmbito político. Sendo assim, o processo participatório é essencial para levar em conta todas as vozes interessadas.
	Ciência Pós-normal	Decisões políticas não podem depender apenas de julgamentos científicos	

Fonte: Elaboração própria

Nesse sentido, o comportamento diante da incerteza pode não ser visto como irracional, mas “contextualmente racional” (DANA, 2009). Por outro lado, a crítica comportamental feita por Sunstein (2003, 2005) concentra na ideia de que apesar de ser invocado por “boas intenções” (responsabilidade com futuras gerações, proteção dos mais vulneráveis), o princípio é uma forma “bruta” e “perversa” de perseguir os objetivos morais, pois cai em vieses cognitivos sistemáticos e negligencia outros riscos envolvidos na ação regulatória. Isso deve ser levado em consideração, mas também não deslegitima o princípio como sendo irracional.

Quanto à questão dos graus de força, foram mostrados os problemas em se usar versões fracas (vagas) ou fortes (proibitivas) do princípio. O grau de força da ação deve ser proporcional à seriedade (irreversibilidade) do dano causado e também do grau de conhecimento sobre as relações de causa e efeito. Sendo assim, está relacionado ao conteúdo ético e à incerteza. A busca por uma via intermediária também encontra respaldo na abordagem de Sen, como será visto no capítulo seguinte.

Por fim, a questão do processo participativo encontra algumas barreiras entre os que advogam pela anticientificidade do princípio. Entendendo-se que a ciência não consegue prever completamente fenômenos como a Mudança Climática, não se pode atribuir a ela a responsabilidade completa como guia de decisão. Ao levar em conta o processo participativo, busca-se não só respaldar as informações científicas com os direitos de cada um, como também criar um arranjo político que seja benéfico do ponto de vista distributivo.

Feito isso, parte-se para a aproximação dessas discussões com uma matriz teórica específica: a abordagem do Desenvolvimento Humano. Pretende-se entender como as contribuições de Amartya Sen podem fornecer respostas contundentes aos desafios apresentados, buscando fundamentar um arcabouço teórico para o princípio.

3 PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO: UMA PROPOSTA TEÓRICA

Para além da apresentação descritiva do princípio e dos debates que o norteiam, buscase ainda caminhar no sentido de atribuir uma proposta de arcabouço teórico para o mesmo. Argumenta-se que o surgimento do princípio enquanto regra de conduta permite que diferentes abordagens teóricas atribuam-lhe sentidos diferentes, o que torna difícil adotar um conceito único para o mesmo. Com a revisão de literatura e o escrutínio teórico realizado neste capítulo, busca-se criar um *framework* de análise para o princípio da precaução, ressaltando suas características centrais e, em certa medida, diferenciando-o de outros princípios de política pública.

Na verdade, é importante ressaltar que essa tentativa não é um esforço totalmente novo na literatura. O diagnóstico de que o PP é mal definido, vago ou impreciso⁸⁵ e, portanto, a busca por uma melhor definição do mesmo é uma iniciativa empreendida por uma série de autores. Sandin (1999) define as dimensões centrais do princípio a partir de uma sentença padrão do tipo “Se há (1) uma ameaça, que é (2) incerta, então (3) algum tipo de ação (4) é mandatória.” (SANDIN, 1999, p. 891, tradução nossa)⁸⁶, ressaltando que todas as quatro dimensões devem ser definidas da forma mais precisa possível, pois se uma dimensão é imprecisa, toda a construção do princípio torna-se imprecisa. Ainda, geralmente a precisão está relacionada à força do princípio: quanto mais impreciso, mais vago e menos forte torna-se a versão do mesmo.

Mais recentemente, existem também tentativas de enquadrar o princípio dentro de um arcabouço bayesiano⁸⁷. Al-Najjar (2013) argumenta que é possível incluir incerteza do tipo knightiana na estrutura bayesiana, a partir da ideia de probabilidades subjetivas. O autor traz o argumento levantado por Keynes (1937) sobre como os indivíduos agem diante da incerteza,

⁸⁵Existem autores (O’RIORDAN; JORDAN, 1995) que entendem que a indefinição do princípio - e seu apelo ao senso comum, como reiteram Andorno (2004) e Freestone e Hey (1996) - é, na verdade, um fator positivo por gerar discussões em torno do tema, institucionalizando-o e colocando-o numa posição importante na agenda política, assim como o próprio conceito de Sustentabilidade (NOBRE; AMAZONAS, 2002). Isso significa que ele não é uma regra de conduta clara, mas apenas uma advertência contra a utilização irrestrita de análises de custo benefício. Gardiner (2006) chama essa posição de “princípio da precaução puramente político”, que é uma versão meramente procedimental do princípio, como aparece também em Steele (2006), quando diz que o princípio é uma diretriz geral, ampla e abstrata que busca chamar atenção para questões éticas.

⁸⁶*If there is (1) a threat, which is (2) uncertain, then (3) some kind of action (4) is mandatory.*

⁸⁷Na literatura existem casos que utilizam o arcabouço bayesiano para fazer uma crítica ao PP e propor sua supressão e substituição pelo argumento convencional de maximização da utilidade esperada, tal como o faz Harsanyi (1975) em relação ao *maximin* e outros autores fazem em relação ao PP, especificamente, como Hansson (1997) e Wildasvky (2000). Aqui, trata-se de um enquadramento do PP ao arcabouço bayesiano, ou seja, não se propõe sua supressão.

sinalizado pelo autor logo após a clássica citação deste seu artigo, em que deixa claro sua ideia de incerteza:

Por conhecimento ‘incerto’, deixe-me explicar, não me refiro meramente à distinção entre o que é sabido de forma certa e aquilo que é apenas provável. [...] Sobre esses assuntos, não há base científica sobre a qual seja possível formar qualquer probabilidade calculável. Simplesmente não sabemos. No entanto, a necessidade de ação e de decisão nos compele, enquanto homens práticos, a fazer o nosso melhor para ignorar esse fato estranho e se comportar exatamente **como deveríamos se tivéssemos** atrás de nós um bom cálculo benthamita de uma série de vantagens e desvantagens prospectivas, cada uma multiplicada por sua probabilidade apropriada, à espera de ser agregada. (KEYNES, 1937, p. 213-214, grifo nosso, tradução nossa)⁸⁸.

Assim, tal como ressaltado no grifo na citação acima, os indivíduos agem “como se” estivessem maximizando a utilidade esperada a partir de probabilidades subjetivas. Sendo assim, é possível incorporar a incerteza por meio do critério de separabilidade das funções de utilidade para cada período no tempo (AL-NAJJAR, 2013). Além disso, a partir do argumento construído por Arrow e Fisher (1974), a incerteza – assim como a irreversibilidade dos resultados prováveis – atua reduzindo os benefícios líquidos dessa alternativa, pois reduz a gama de opções possíveis para o futuro. Ou seja, é possível, mesmo que normativamente, realizar algum tipo de cálculo para tomada de decisão em bases bayesianas capaz de justificar uma ação precaucionária, que fica sujeita a este arcabouço de escolha racional.

GolliereTreich (2003) também seguem essa linha ao proporem uma definição do PP baseada na ideia de “valor da opção”, construído também a partir do trabalho de Arrow e Fisher (1974). A opção é a diferença entre o valor presente líquido (VPL) da ação no presente e o VPL da ação postergada para o futuro, ambas tendo como parâmetros o benefício esperado da ação, (ponderado por um fator de desconto) e o custo irreversível da ação. Quanto maior a incerteza e a irreversibilidade associadas ao fenômeno, maior tende a ser esse valor, portanto, maior o incentivo à preservação da flexibilidade, ou seja, o incentivo a tomar ações precaucionárias⁸⁹. Na medida em que o tempo passa e as incertezas se resolvem, medidas

⁸⁸By “uncertain” knowledge, let me explain, I do not mean merely to distinguish what is known for certain from what is only probable. (...) About these matters there is no scientific basis on which to form any calculable probability whatever. We simply do not know. Nevertheless, the necessity for action and for decision compels us as practical men to do our best to overlook this awkward fact and to behave exactly as we should if we had behind us a good Benthamite calculation of a series of prospective advantages and disadvantages, each multiplied by its appropriate probability, waiting to be summed.

⁸⁹No que se refere especificamente à irreversibilidade, o argumento deriva tanto da formulação de Arrow e Fisher (1974) quanto de Henry (1974) sobre o que os autores chamam de “efeito irreversibilidade”: quanto maior o retorno esperado de uma alternativa irreversível, mais ela tende a ser preferida, ignorando-se o componente da irreversibilidade. Contrariamente, se os benefícios ajustados são menores em decorrência da própria irreversibilidade, então a tomada de decisão se orienta mais fortemente no sentido da precaução.

preventivas devem ser periodicamente revistas à luz do progresso científico e corrigidas se necessário (GOLLIER; TREICH, 2003).

Importante ressaltar que todas essas iniciativas são válidas e contribuem para a ideia de criar uma base teórica para aplicação do princípio da precaução. No entanto, entende-se que muitos desses argumentos ou encontram-se dentro de uma concepção teórica específica da estrutura convencional do pensamento econômico, ou apresentam uma formulação que rejeita completamente esse tipo de análise econômica, propondo substituir por outras formulações como a rawlsiana, por exemplo. Tentativas de aproximar o princípio ao *maximin* são também recorrentes na literatura, como mostrado na seção 1.4.3 do capítulo anterior, ressaltando-se os trabalhos de Gilboa e Schmeidler (1989), Shrader-Frechette (1991), Gardiner (2006), Resnik (2003) e Aldred (2012).

Nesse sentido, entende-se que a abordagem da Escolha Social - sobretudo os trabalhos de Amartya Sen, que busca associar essa abordagem com a temática dos direitos e liberdades – tem muito a contribuir nessa discussão. Na medida em que o autor coloca novas possibilidades nos debates clássicos de justiça (colocando de um lado os consequencialistas e de outro os deontológicos), além de questionar pressupostos teóricos da teoria econômica tradicional (em especial no que se refere à sua ideia de racionalidade e uso de uma métrica singular baseada em satisfação de desejos (utilidades) como parâmetros de decisão), entende-se que as suas formulações podem jogar luz nos debates apresentados no capítulo anterior e avançar em discussões que as tentativas até então apresentadas de formulação teórica não adentram.

O capítulo se divide em quatro seções. A primeira seção a seguir apresenta uma possibilidade de apreciação do argumento precaucionário dentro do arcabouço tradicional da ciência econômica, associando essa temática a um debate existente entre autores da Escolha Social, a saber, a ideia de “preferência por flexibilidade”. A segunda seção mostra o argumento de Sen para ir além à proposta apresentada na primeira seção, basicamente trazendo para o debate a importância dos processos – para além dos resultados – para as escolhas. A terceira seção traz outras ideias de Sen a respeito da importância do ato da escolha: a incompletude de rankings, a inevitabilidade da decisão e a sua ideia de maximização. A quarta seção introduz os questionamentos quanto à ideia de racionalidade clássica da teoria econômica, trazendo para o debate a importância de outros aspectos comportamentais e instrumentais. A quinta seção traz o debate da escolha social sobre os limites das construções utilitaristas para as questões de direitos e liberdades. Ao cabo, na

sexta e última seção, procura-se propor uma fundamentação ao princípio da precaução assentada nos aspectos apresentados no decorrer do capítulo.

3.1 INCERTEZA E PREFERÊNCIA POR FLEXIBILIDADE

Dentro do arcabouço teórico da escolha sob incerteza, um argumento lógico que pode embasar a ideia de precaução seria a ideia de preferência por flexibilidade, que consiste basicamente na escolha de uma alternativa que possibilita escolhas no futuro em detrimento de uma alternativa que engessa a escolha já no presente. Intuitivamente, uma posição flexível no futuro (ou um menu de opções a serem escolhidas num momento $t+1$) é preferível a uma posição inflexível (uma opção escolhida em t para ser realizada em $t+1$). Essa posição se assemelha bastante ao argumento de Gollier e Treich (2003) colocado anteriormente.

Esse argumento foi formalizado por Koopmans (1964) e depois retomado de forma axiomática por Kreps (1979), ambos tratando do problema da incerteza sobre as preferências no futuro em modelos de escolha sequencial. Supõe-se que os agentes não sabem quais serão suas preferências no momento $t+1$, o que justifica a preferência por flexibilidade no momento t . É a introdução desse tipo de incerteza que justifica esse tipo de comportamento, pois se todas as preferências intertemporais fossem conhecidas, os agentes saberiam escolher a melhor alternativa em todos os momentos do tempo. É nesse sentido que Kreps (1979) mostra que o desejo por flexibilidade é “irracional” se o indivíduo conhece todas as suas preferências subsequentes. Segundo o autor:

O fenômeno ‘preferência por flexibilidade’ é natural quando há incerteza explícita e tomada de decisão sequencial – indivíduos vão preferir estar aptos a adaptar suas ações às circunstâncias na medida em que a incerteza envolvida nessas circunstâncias se resolve. (KREPS, 1979, p.568, tradução nossa)⁹⁰.

A incerteza sobre os gostos no futuro leva à preferência por flexibilidade, que é um fenômeno presente em várias situações econômicas, como por exemplo a demanda por liquidez advinda da moeda. Ao manter a posse de moeda, o agente se protege do risco advindo da posse de ativos menos líquidos, mantendo a possibilidade de realizar escolhas no futuro. Trata-se de um argumento muito semelhante àquele proposto por Keynes (1936) acerca da preferência pela liquidez, com a diferença que a incerteza tratada por este autor

⁹⁰*The phenomenon “preference for flexibility” is natural when there is explicit uncertainty and sequential decision making – individuals will want to be able to adapt their actions to circumstances as the uncertainty concerning those circumstances resolve.*

incorporava não apenas o desconhecimento das preferências no futuro, mas também a incerteza relacionada ao estado de coisas e ao funcionamento da economia – as possibilidades de produção (esse tipo de incerteza é ignorado explicitamente no argumento de Koopmans e Kreps).

A formalização do argumento de Kreps (1979) busca criar um teorema de representação deste tipo de preferência como sendo a maximização de uma função de utilidade do consumo subsequente dependente do estado em que se dá esse consumo. Não existe garantia que os indivíduos de fato utilizam essa representação, sendo o teorema uma mera apresentação descritiva do fenômeno, e não uma construção normativa (que seria, segundo o autor, o “desejo por flexibilidade”).

Koopmans (1964) ilustra seu argumento usando o seguinte exemplo: suponha que um indivíduo tenha que escolher entre os conjuntos A e B de refeições realizadas pela manhã nos próximos dias, sendo a caracterização dos conjuntos realizada tal como consta no quadro abaixo. Supõe-se ainda que o indivíduo *i* prefere estritamente peixe em relação à omelete, o que faz com que a sua escolha seja $A > B$. Nesse sentido, o indivíduo apresenta uma preferência revelada por A.

Quadro 3-Menu de opções do indivíduo *i* sobre suas refeições matinais

Conjunto	Segunda	Terça	Demais dias
A	Bife	Peixe	Escolha a partir de um menu M
B	Bife	Omelete	Escolha a partir de um menu M
C	Bife	Escolha entre Peixe ou Omelete	Escolha a partir de um menu M

Fonte: Elaboração própria a partir de Koopmans (1964)

Ao introduzir um terceiro conjunto de opções C, que abre a possibilidade de escolha entre peixe e omelete no momento $t+1$, Koopmans afirma que é consistente que, com sua preferência revelada de A sobre B, o resultado seja uma preferência de C sobre A, ao invés de serem apenas equivalentes. Na verdade, pode-se dizer que A e C são, no mínimo, equivalentes, mas supondo a existência de incerteza sobre as preferências futuras, pode-se dizer que o indivíduo *i* apresenta preferência pela flexibilidade da escolha no futuro e, portanto, apresenta um comportamento do tipo $C \approx A$. Ao escolher C, o indivíduo obtém a postergação da determinação de sua preferência para o momento $t+1$ (KOOPMANS, 1964).

Um aspecto a se ressaltar nesse tipo de construção é que ele incorpora a ideia de que a incerteza se resolve ao longo do tempo, pois os gostos evoluem segundo a experiência (KOOPMANS, 1964). Um modelo que considera apenas preferências adotadas no presente para um futuro indefinido pode se tornar uma camisa de força na medida em que o tempo passa. Essa ideia passa não apenas pelo fenômeno da escolha individual, mas também pelo ponto de vista do formulador de política pública, tal como questiona o autor:

E o planejador econômico, que presumidamente tenta agregar as preferências da população – talvez com alguma mistura com seus próprios valores – não gostaria ele de manter a flexibilidade para que possa responder no futuro a novos conjuntos percebidos de gostos e desejos? (KOOPMANS, 1964, p.5, tradução nossa)⁹¹.

Esse tipo de incerteza tende a se reduzir na medida em que se aproxima o momento da escolha, o que justifica ainda a adoção da flexibilidade no presente. Essa seria uma justificativa normativa para esse tipo de comportamento, mas tanto Koopmans quanto Kreps se detêm mais à descrição desse tipo de comportamento do que propriamente à proposição do mesmo enquanto conduta desejável.

Num esforço de análise crítica do argumento da flexibilidade, o primeiro passo – e o mais evidente – seria questionar a ideia de incerteza utilizada. Assim como Arrow e Fisher (1974) e Gollier e Treich (2003), o argumento desenvolvido na linha de Koopmans (1964) e Kreps (1979) supõe que a incerteza se resolverá de alguma forma no futuro (num processo dinâmico de atualização bayesiana), sendo a precaução um comportamento racional para evitar compromissos irreversíveis, algo do tipo “[...] manter as opções abertas esperando maiores informações sobre as alternativas.” (ALDRED, 2012, p. 1054).

Por mais que esse tipo de construção corresponda a um aspecto comportamental relevante do princípio da precaução, ele não captura a dimensão da incerteza com a qual se depara em atividades como aquelas que contribuem para a mudança climática. Segundo Aldred (2012), a incerteza nesse caso é permanente (estática), devido à sua complexidade sistêmica, associando-a a uma visão keynesiana, tal como apresentado no capítulo I. Ainda, o surgimento de “[...] novas informações [...]” pode ampliar a ignorância sobre o fenômeno e gerar maior controvérsia, “[...] transformando incógnitas desconhecidas previamente desconsideradas em incógnitas conhecidas.” (ALDRED, 2012, p.1068, tradução nossa)⁹².

⁹¹*And the economic planner, who presumably attempts to aggregate preferences of the population – perhaps with some admixture of his own values – wouldn't he wish to retain flexibility so that he can respond in the future to newly perceived currents of taste and desire?*

⁹²*(...) new knowledge turns previously unconsidered 'unknown unknowns' into 'known unknowns'.*

Além disso, Aldred (2012) afirma que nem sempre o PP significa preservação de flexibilidade. O compromisso estabelecido hoje com investimentos em tecnologias limpas, por exemplo, implica em menor flexibilidade, mas é, do ponto de vista da mudança climática, uma ação precaucionária. Há uma incongruência no argumento criticado por Aldred, pois a interpretação da irreversibilidade está associada à tomada de decisão em si e não aos aspectos técnicos dos fenômenos biofísicos, por exemplo, que implicam em questões éticas não mencionadas pelo argumento da flexibilidade.

3.2 PREFERÊNCIAS ORIENTADAS POR PROCESSOS: PARA ALÉM DA FLEXIBILIDADE

Sen (1997) retoma esse argumento da preferência por flexibilidade ao falar sobre a importância da dependência do menu de opções apresentado aos indivíduos para o ato da escolha e, portanto, para o processo de maximização. Segundo o autor, a dependência do menu é importante não apenas por sua relevância direta no ato da escolha, mas também pelo valor que possui a autonomia da escolha:

Podemos valorizar não apenas a alternativa que finalmente escolhemos, mas também o conjunto a partir do qual nós exercemos a escolha. Ao valorizar a ‘autonomia’ de uma pessoa, não é adequado preocupar-se apenas se ela receberá ou não o que ela escolhe se ela teve a oportunidade de escolha; é também importante que ela mesma de fato possa exercer a escolha (SEN, 1997, p.753, tradução nossa)⁹³.

Se a dependência do menu é muito importante do ponto de vista das escolhas sociais, que usualmente envolvem escolha entre menus de opções, as escolhas individuais são usualmente tratadas como escolhas “dado um menu”, o que poderia diminuir a importância dessa dependência para esse tipo de escolha. Sen diz que esse argumento possui dois problemas, um relacionado à economia comportamental, que é o fato de que as escolhas são formatadas segundo o dado menu influenciando o ranking de alternativas realizado pelos indivíduos⁹⁴; e outro, que é a ocasião de que podemos fazer escolhas que afetam as nossas futuras escolhas (ou futuros menus), considerando que não vivemos em um mundo de “one-

⁹³*We may value not merely the alternative we eventually choose, but also the set over which we can exercise choice. In valuing the ‘autonomy’ of a person, it is not adequate to be concerned only with whether she receives what she would choose if she had the opportunity to choose; it is also important that she actually gets to choose herself.*

⁹⁴A estrutura do menu (e não simplesmente a apresentação do mesmo) pode influenciar a escolha de várias formas, dentre as quais cabe um destaque para o fenômeno chamado de “efeito da dominância assimétrica”, presente em situações em que uma suposta terceira alternativa irrelevante altera a decisão entre duas outras opções. Para uma descrição mais aprofundada do problema, ver Ariely e Wallsten (1995) e Ariely (2008).

shot choice” (SEN, 1997)⁹⁵. É nesse sentido que o autor mostra que a preferência por flexibilidade é importante para se entender como a dependência do menu importa para o ato da escolha, mesmo individual, mas também social.

De certa forma, esse argumento busca ir além da abordagem convencional para o tratamento de preferências em Economia (SAMUELSON, 1938). Segundo essa teoria, todo o conjunto de oportunidades S é avaliado segundo o elemento escolhido deste conjunto (x), que é considerado a “melhor escolha”⁹⁶ dentro desse conjunto. A rigor, é possível, nesta teoria, identificar os diferentes conjuntos de oportunidades apenas pelos seus “melhores elementos”, não havendo perda de informação em se retirar os elementos não escolhidos da avaliação.

Esse tipo de análise funciona corretamente para o caso em que existe pleno conhecimento das preferências presentes e futuras – o que significa que o indivíduo consegue realizar um ordenamento completo de suas preferências. No entanto, para o caso em que há incerteza quanto às preferências futuras, esta abordagem precisa reconhecer a importância da flexibilidade, que é o argumento proposto por Koopmans (1964) e Kreps (1979). Esse argumento resta ainda apenas no aspecto das oportunidades, não incorporando ainda a questão do processo levantada por Sen (2002a, 2002b).

Trata-se de uma adaptação plausível da visão da “melhor escolha” de oportunidades, supondo que nenhuma outra restrição além da incerteza sobre as preferências futuras seja incorporada no modelo. A própria preferência por flexibilidade desapareceria caso todos os gostos futuros fossem conhecidos (SEN, 2002a). Sendo assim, mesmo a preferência por flexibilidade resta no mesmo espaço informacional da teoria convencional de preferência revelada e, portanto, mantém a avaliação de resultados a partir da redução dos conjuntos de oportunidades aos seus melhores elementos.

Sendo assim, se existe alguma ideia de precaução nesse tipo de comportamento, ela está associada apenas a uma maximização de **utilidade** intertemporal, tal como mostra Kreps (1979). A precaução seria uma **conseqüência** direta da existência de incerteza quanto às preferências no futuro, interpretada no modelo como uma restrição ao modelo de escolha individual tradicional, baseado na maximização da utilidade esperada.

Nesse sentido, Sen (1997) considera a análise de Kreps (1979) definitiva quando se trata apenas da comparação de resultados, especificamente no caso em que a avaliação desses resultados leva em conta a incerteza acerca das preferências futuras. São os resultados que definem as escolhas ou, em outras palavras, as escolhas são definidas por suas conseqüências.

⁹⁵Trata-se de uma escolha a partir de uma única ação, ou única tentativa.

⁹⁶“*Best-choice*” approach (SEN, 2002a)

Além disso, os resultados são avaliados segundo a utilidade que oferecem ao agente, sendo a preferência por flexibilidade um produto da maximização dessa utilidade. Sendo assim, trata-se de um tratamento para um problema específico dentro do arcabouço convencional da economia, baseada, segundo Sen, nos três pilares do Utilitarismo, tal como abordado no capítulo anterior (o consequencialismo, o welfarismo e o ordenamento pela soma).

Esse tipo de análise pode ser estendida, segundo Sen, para incorporar a importância que o agente pode atribuir ao processo que o leva a escolher determinados resultados. Quando fala em escolhas orientadas pelo processo, para além dos resultados “finalísticos” (*culmination outcomes*), o autor usa o termo “resultados abrangentes” (*comprehensive outcomes*) para designar a avaliação de resultados que incorporam a avaliação dos processos que podem levar a esses resultados.

Essencialmente, trata-se de diferenciar não apenas x de y (enquanto estados sociais distintos), mas também diferenciar x/S (x proveniente do conjunto S) de x/T (x proveniente do conjunto T) e analogamente para y . Ao olhar apenas para os resultados, podemos ser tentados a escolher, por exemplo, x em detrimento de y , desconsiderando os distintos processos que podem levar a um ou a outro – o que porventura pode alterar a relação de preferência.

A incorporação da avaliação dos processos aumenta o espaço informacional da análise das escolhas para além da utilidade, rompendo com o pilar do welfarismo, que é considerado por Sen como sendo uma “restrição informacional” (SEN, 2002b). A diferença está no fato de que o comportamento maximizador lida com resultados abrangentes e não com resultados finalísticos, criando um ordenamento de preferências abrangente com maior conteúdo informacional do que apenas as utilidades advindas dos resultados. A própria definição que o autor usa para o ordenamento de preferências vai além da consideração da utilidade como única métrica para avaliação de opções de escolha, trazendo a definição de Arrow (1963), que se refere “aos valores dos indivíduos ao invés dos seus gostos”, incluindo “valores sobre valores” e incorporando “padrões gerais de equidade” e “os desejos de socialização de grande importância” (ARROW, 1951⁹⁷, *apud* SEN, 2002a, p.590, tradução nossa)⁹⁸.

Um exemplo do próprio autor ajuda a elucidar a questão, quando fala de um homem (Bhaskar) que ficou em casa no último domingo e escolheu ter um dia de lazer lendo um bom livro (opção X). Ele tinha várias outras opções, mas escolheu essa. Um contrafactual possível

⁹⁷ARROW, Kenneth J. **Social Choice and Individual Values**. New York: Wiley, 1951.

⁹⁸Arrow (1951a) defined the individual preference ordering as referring broadly to “the values of individuals rather than to their tastes” (p.23), reflecting all the values that the person may have (“the entire system of values, including values about values”), incorporating the person’s “general standards of equity” and “the highly important socializing desires”.

seria uma situação em que um bandido armado interfira na vida de Bhaskar obrigando-o a fazer algo que odeia, como saltar na rede de esgoto (opção Y). Em qualquer situação de escolha racional, Bhaskar dificilmente escolheria outro resultado que não X em detrimento de Y, mas no contrafactual, não existe possibilidade de escolha, pois Bhaskar é obrigado a escolher Y. Considerando um terceiro caso em que o mesmo homem armado obrigue Bhaskara fazer X (que é exatamente o que ele teria escolhido), tem-se um resultado finalístico idêntico à primeira situação (o resultado continua sendo X). Todavia,

[...] não há nenhuma dúvida de que há uma grave perda de liberdade envolvida no fato de Bhaskar ser forçado a fazer o que ele teria feito de qualquer maneira, uma vez que o processo de escolha foi negado. Escolhendo X do conjunto de unidades {X} não é o mesmo, na perspectiva ampla de liberdade, que escolher X a partir de um conjunto de opções substantivas (SEN, 2002a, p.601-602, tradução nossa)⁹⁹.

Assim, os resultados abrangentes (que incorporam o processo) da primeira opção e da última opção contrafactual são essencialmente distintos. A violação da liberdade de escolha de Bhaskar na segunda e na terceira opções é a mesma, pois nos dois casos existe um agente externo que restringe o conjunto de possibilidades de escolha do indivíduo. Logo, mesmo que o resultado finalístico para Bhaskar seja o mesmo na situação inicial e na situação final, esta última não pode ser definida como um “bom” estado de coisas, pois os direitos da pessoa estão sendo sistematicamente violados (SEN, 2002b).

Uma análise welfarista poderia desprezar esse fato por enxergar apenas a escala de utilidades. Se os direitos possuem um valor intrínseco não traduzível em utilidades, a análise welfarista pode desconsiderá-los dos seus exercícios avaliativos, mesmo que argumentem que os direitos podem ter importância na medida em que impliquem nas utilidades. Sen entende que as utilidades não compõem uma métrica adequada para os processos, tais como os direitos, no caso.

A importância do processo implica em duas considerações igualmente importantes, porém distintas. A primeira concerne o processo pessoal – os indivíduos podem ter preferências sobre processos que ocorrem em suas próprias vidas – e a segunda concerne o processo sistêmico – eles também podem ter preferências sobre processos que operam como regras gerais do funcionamento da sociedade. Enquanto a primeira lida com o modo como os indivíduos fazem suas escolhas e levam suas vidas, a segunda se relaciona com as visões que

⁹⁹*There is no doubt whatsoever that there is a serious loss of freedom involved in Bhaskar's being forced to do what he would have done anyway, since the process of choice has been negated. Choosing X from the unit set {X} is not the same in the broad perspective of freedom as choosing X from a set of substantive options.*

esses indivíduos têm sobre instituições sociais e regras de comportamento socialmente pautadas (SEN, 2002b).

Na medida em que as preferências sobre processos sistêmicos podem ser divergentes entre os indivíduos, é necessário um exercício de escolha social para se chegar a regras de funcionamento apropriadas para a sociedade. No entanto, nesse tipo de exercício as preferências não são suficientes para chegar a soluções de âmbito social, sendo necessário incorporar regras de agregação que são também processos em si. A independência das alternativas irrelevantes ou o Princípio de Pareto no exercício arrowiano¹⁰⁰ são exemplos de regras que, nesse caso, não são estabelecidas por voto. Frequentemente, em algum estágio, é necessário incorporar regras (processos) que “vêm de fora” do domínio imediato das preferências individuais (SEN, 2002b). Nas palavras do autor:

[...] seria difícil esperar que a totalidade do aspecto do processo possa ser em última instância, baseado em preferências das pessoas envolvidas, uma vez que tal embasamento deve envolver um processo próprio. Na verdade, há um papel irreduzível de uma classe de valores geralmente aceitos (talvez ‘acordados’ em algum sentido solto e inexato), sem que essa classe em si seja objeto de algum tipo de determinação formalizada. Neste difícil exercício, há necessidade de uma estrutura ética não distinta ao papel atribuído por Adam Smith ao ‘espectador imparcial’. (SEN, 2002b, p.626, tradução nossa)¹⁰¹.

Esse aspecto da incorporação de regras externas – processos que possuem um valor intrínseco na avaliação dos resultados abrangentes – não está presente nas avaliações tradicionais baseadas no Utilitarismo, que usualmente incorporam a valoração dos processos por meio de uma via indireta – eles só possuem valor na medida em que influenciam as utilidades que são as únicas fontes de valor intrínseco nesse tipo de abordagem. Uma vez que a grande maioria das análises da economia do bem-estar está assentada no utilitarismo, os processos têm sido negligenciados nos exercícios valorativos (SEN, 2002b).

Uma forma de aplicar este *framework* dos processos ao tipo de análise que interessa à economia do bem-estar é por meio do destaque à importância dos direitos. Considerações sobre processos podem envolver o estabelecimento de uma regra ética relacionada à não-violação de um direito fundamental como, por exemplo, o direito à vida, às liberdades

¹⁰⁰Referência à Arrow (1963).

¹⁰¹(...) *it would be difficult to expect that the whole of the process aspect can be ultimately grounded on preferences of the people involved, since such grounding must involve a process of its own. In fact, there is an irreducible role of a class of generally acceptable values (perhaps “agreed” in some loose and inexact sense), without that class itself being put to some kind of formalized determination. In this difficult exercise there is need for an ethical structure not unlike what Adam Smith attributed to the role of the “impartial spectator”.*

mínimas ou à igualdade de gênero. Uma vez que se inclua um direito na valoração das consequências de diferentes resultados, pode-se ampliar os vetores de comparação entre esses resultados, considerando outros tipos de consequências para além daquelas relacionadas ao impacto no bem-estar (utilidade) dos indivíduos, sem necessariamente traduzir os direitos nessa métrica específica de bem-estar.

Essa ressalva é importante, pois a abordagem de Sen (2002b) não deixa de lado as consequências, mas questiona o uso de uma métrica singular que limita o espaço informacional em que se colocam os resultados prováveis. Dar importância aos processos não significa também dar prioridade incondicional aos mesmos, o que poderia ser inviável e levar a efeitos terríveis na vida das pessoas¹⁰².

Dentre as análises que abordam os processos de forma independente, destaca-se o libertarismo clássico, representado principalmente pela obra de Nozick (1974), que incorre nesse tipo de priorização excessiva aos direitos, sem incluí-los em nenhum tipo de exercício valorativo de resultados, pois se trata de uma análise deontológica (não-consequencialista). A relevância dos direitos como requerimentos precedentes à sua valoração está associada a uma análise totalmente independente das consequências, que vê como irrelevante a análise comparativa de direitos, priorizando-os sobre qualquer exercício de valoração.

Segundo Sen (2002b), nem o extremo do utilitarismo (que é um exercício valorativo que não considera os processos) nem o do libertarismo (que só considera os processos, sem um exercício valorativo das consequências) incorporam os processos no exercício valorativo, que é o objetivo do autor ao tratar dos direitos a partir do arcabouço da Escolha Social. O objetivo é criar uma visão integrada que possa, por exemplo, avaliar um resultado abrangente como sendo pior quando há violação de direitos e ainda aceitar que existam *trade-offs* entre direitos e entre direitos e considerações não relacionadas a direitos¹⁰³.

A incorporação dos processos aos exercícios avaliativos se justifica pelo fato de que os indivíduos de fato lhe atribuem importância e possuem razão para valorizá-los. Nesse ponto cabe uma breve nota explicativa. A ideia de “ter razão para valorizar” é central para o pensamento de Sen, pois se refere à noção de que o modo como as pessoas valorizam os processos passa pelo escrutínio da razão, pelo raciocínio informado, atribuindo-se grande

¹⁰²Sen (1983b) mostrou que mesmo uma economia que respeita os “direitos libertários” de todos pode dar lugar a fomes generalizadas.

¹⁰³Outra abordagem importante nesse sentido é a de John Rawls (1971; 2001). No seu argumento os direitos aparecem tanto como sendo prioritariamente importantes (na análise do seu primeiro princípio de justiça - Equidade) quanto como sendo integrados a uma análise valorativa por meio dos critérios de distribuição dos bens primários, regida pelo seu segundo princípio - Diferença.

importância para o debate público como forma de escrutinar as razões pelas quais se valoriza algo. Argumento semelhante pode ser encontrado na obra de Nussbaum (2010) quando trata da ideia de “vida examinada”, como sendo uma capacidade dos indivíduos de realizar o exame crítico e informado de suas escolhas. A autora traz o argumento socrático de que tudo é passível de exame crítico, o que é central para um processo legitimamente democrático. Nas palavras de Sen (2002b),

A necessidade de julgar consequências clama pelo exercício de julgamento fundamentado de uma forma que a escala da utilidade no dia-a-dia não necessita. A valoração pode ser um exercício profundamente criativo em si e os critérios do que as pessoas ativamente ‘valorizam’ (em oposição a ‘toleram’) e têm razões para valorizar (ao invés de aceitar passivamente) podem funcionar no sentido de sanar os vieses que emergem automaticamente do cálculo mecânico de utilidades. (SEN, 2002b, p.634-635, tradução nossa)¹⁰⁴.

Em resumo, a avaliação de resultados prováveis é um problema de escolha social que envolve a agregação de preferências individuais quanto aos conjuntos de oportunidades e quanto aos processos, passando pelo exercício valorativo das consequências como resultados abrangentes, ou seja, resultados que incorporem tanto suas implicações finalísticas como o processo pelo qual se chega a esses resultados.

Esse argumento desenvolvido até aqui se aplica à temática do princípio da precaução na medida em que as tentativas de utilizá-lo como balizador de políticas públicas incorre, usualmente, em uma das duas vias: o consequencialismo utilitarista que ignora os processos ou a priorização excessiva dos processos. Ao aplicar o argumento de Sen a esse dilema, há uma sinalização para a compatibilização de ambos, comparando resultados prováveis de política pública em termos de resultados abrangentes. O trabalho voltará nesse ponto na seção 3.6.

3.3 INCOMPLETUDE DE RANKINGS, INEVITABILIDADE DE DECISÃO¹⁰⁵ E A IDEIA DE MAXIMIZAÇÃO

Quando se lida com processos e resultados finalísticos, cria-se usualmente uma tensão que se traduz na forma de *trade-offs* entre os mesmos, vistos como competitivos e não hierárquicos. No entanto, Sen (2002b) argumenta que em exercícios valorativos desse tipo, o

¹⁰⁴*The need to judge consequences calls for the exercise of reasoned judgment in a way that the scale of utility in day-to-day living need not. Valuation can be a deeply creative exercise on its own, and the criteria of what people actively “value” (as opposed to tolerate) and have reason to value (rather than passively accept) can work towards remedying the biases automatically reflected in the mechanical calculus of utilities.*

¹⁰⁵ Tradução nossa para “*decision inescapability*”.

que se chama de “*trade-off*” é na verdade um caso de “*outweighing*”¹⁰⁶, pois ao escolher uma alternativa A em relação à B isso não implica que o custo de oportunidade de não escolher B tenha se esvaído. O que acontece, de fato, é que o valor de A supera em peso o (des)valor de B, ou seja, B é julgado como sendo menos importante do que A (SEN, 2002b).

Essa consideração tem uma importância prática para o debate acerca do princípio da precaução, pois, via de regra, este lida com dilemas – usualmente entre permitir ou não a execução de uma atividade que pode ser, em algum grau, nociva para o ser humano. Esse debate é quase sempre visto na forma de *trade-off* sentre opções, quando na verdade ambas as opções possuem seu próprio valor (ainda que sejam incomensuráveis), o que exige que a questão seja vista como uma atribuição de pesos relativos.

Enquanto sistemas normativos como o utilitarista buscam “resolver” o *trade-off* por meio de uma avaliação welfarista das consequências, outros sistemas como o libertário buscam atribuir uma sequência hierárquica de prioridades, sem passar pelo exercício valorativo. A visão de Sen busca seguir a linha da avaliação das consequências das alternativas colocadas, tal como foi mostrado anteriormente. Contudo, há aí outra distinção a ser realizada.

As alternativas podem ou não ser representadas por um índice abrangente que leve em consideração um ordenamento completo. O sistema normativo tradicional da economia estabelece que uma alternativa é preferida em relação à outra se a maximização da utilidade esperada agregada – ou o balanço entre custos e benefícios em termos de bem-estar – de uma alternativa A supera a de uma B. Mas isso pressupõe que seja possível agregar de forma consistente todas as utilidades individuais, criando um ordenamento completo de preferências.

Contudo, usualmente os *trade-offs* são parciais, incorrendo em rankings incompletos. Mesmo que todos os indivíduos consigam formar um ranking completo de preferências, eles dificilmente vão concordar em qual ordenamento é o melhor, o que exige que se olhe para uma base de acordo comum, que toma a forma de um ranking parcial. Esse ordenamento reflete as possíveis interseções entre os diferentes ordenamentos individuais, o que retira a necessidade de se buscar um ordenamento completo, que é muitas vezes impraticável nos problemas de escolha social. Segundo Sen (2002b, p.632, tradução nossa), “[...] na verdade existe, eu diria, muito mérito em se contentar com a articulação geral em ‘partes’ e não no

¹⁰⁶A palavra *outweigh* no inglês significa “prevaler sobre” em termos de pesos relativos.

‘todo’, uma vez que parece existir um extenso escopo de desacordo defensável sobre a respectiva importância dos processos e das oportunidades.”¹⁰⁷

Muitas vezes a existência de rankings incompletos está associada à inevitabilidade ou urgência da tomada de decisão. Segundo Sen (1997),

Um indivíduo, que pode ter que balancear considerações conflitantes para chegar a um julgamento fundamentado pode não estar apto, em muitos casos, a convergir para um ordenamento completo quando chega o momento da decisão. Se não é possível escapar da escolha, uma decisão deverá ser tomada mesmo diante da incompletude do ranking. (SEN, 1997, p.746, tradução nossa)¹⁰⁸.

Quando o ato da escolha envolve uma responsabilidade “pesada” (no caso de uma política pública que pode ter impacto sobre a vida de muitas pessoas, por exemplo), o indivíduo que decide pode incorrer em uma fuga da decisão que, muitas vezes, pode resultar em inação. Não há nada particularmente irracional nesse sentido, mas a sua formulação pode ir contra os axiomas tradicionais da escolha racional, na presença de incerteza. Nesse sentido, a inevitabilidade da decisão pode levar à ausência de decisão que é, em si, uma escolha possível¹⁰⁹.

Essa situação refere-se a um aspecto do ato da escolha que influencia nos resultados da mesma, pois viola o chamado “princípio da certitude”¹¹⁰ do arcabouço da utilidade esperada, que diz que se A é preferido em relação a B, então A deve ser preferido a qualquer loteria entre as alternativas. Ao redefinir os resultados com considerações sobre o ato da escolha, o resultado da escolha de A a partir do acaso passa a ser essencialmente diferente da escolha deliberada por A, levando inclusive à escolha do acaso sobre a certeza. A saliência do ato da escolha relacionada à responsabilidade e à inevitabilidade da decisão do mesmo define claramente o resultado abrangente pela via do processo.

Nesses casos não é possível identificar uma “melhor escolha”, o que coloca a ideia de otimização da análise econômica convencional em xeque. Na verdade, a otimização, que é a

¹⁰⁷*Indeed there is, I would argue, much merit in settling for general articulation on “parts” rather than on the “whole”, since there does seem to be such extensive scope for defensible disagreement on the respective importance of processes and opportunities.*

¹⁰⁸*A chooser, who may have to balance conflicting considerations to arrive at a reflected judgement, may not, in many cases, be able to converge on a complete ordering when the point of decision comes. If there is no escape from choosing, a choice decision will have to be made even with incompleteness in ranking.*

¹⁰⁹A epígrafe deste trabalho trazia a menção “se você escolher não decidir, você ainda fez uma escolha”. Muitas vezes as pessoas preferem simplesmente não escolher para não carregar a responsabilidade da escolha, como no exemplo do Dr. Chang citado por Sen (1997), em que o médico, diante da escolha entre dar um remédio para uma criança com 90% de chance de sobrevivência e outra com 91%, decide deixar a escolha para o acaso, como uma forma de não carregar a responsabilidade fiduciária pela escolha.

¹¹⁰Tradução nossa para “*sure-thing principle*”.

escolha da melhor alternativa, não é necessária para a “maximização”, que nada mais é do que a escolha de uma alternativa que se julga não ser pior do que nenhuma outra.

Para ilustrar o exemplo da incompletude dos rankings e da inevitabilidade da decisão, o autor sugere uma interpretação para a fábula do “asno de Buridan”: a história do asno que morreu de fome diante da impossibilidade de escolher qual pilha de feno era melhor (x ou y). Apesar da interpretação tradicional ir no sentido de que o asno era indiferente entre x e y (o que poderia justificar a escolha por qualquer um deles, mesmo do ponto de vista da otimização), Sen sugere que na verdade o asno era incapaz de ranquear as alternativas e não possuía, assim, uma alternativa ótima, sendo que nenhuma era pior do que a outra (as duas eram, nesse sentido, “máximas”). A otimização é impossível nesse caso, o que leva ou à escolha pela maximização ou à não-escolha.

Esse comportamento está em linha com a ideia de “*satisficing*”¹¹¹ colocada por Herbert Simon (1979) no escopo da “racionalidade limitada”¹¹². Apesar de ser usualmente visto como um comportamento não-maximizador, Sen afirma que na verdade trata-se de um comportamento não-otimizador, pois na verdade há uma maximização dentro de um espaço informacional mais amplo (que incorpora as considerações do ato da escolha, em especial, a importância dos processos). Não há tensão entre um arcabouço geral de maximização e o comportamento descrito por Simon, mas permanece uma tensão com a ideia de otimização.

Em suma, a incompletude de rankings associada à incerteza ou à impossibilidade de escapar da decisão (mesmo que a decisão tomada seja a ausência de escolha), exige uma mudança do critério de escolha da otimização para maximização, que é possível diante de ordenamentos parciais. Muitas escolhas realizadas por indivíduos ou mesmo por formuladores de política devem lidar com essas limitações, analisando a maior quantidade possível de vetores de informação sobre os resultados e os processos para tomar a decisão. Essa via é a proposta de Sen em contraposição à otimização a partir da avaliação welfarista das consequências que, usualmente, não levam em consideração as especificidades do ato da escolha e suas implicações para a tomada de decisão.

¹¹¹ Trata-se da ideia de aceitar uma opção disponível como satisfatória, diferentemente de buscar a melhor opção possível. É possível associar isso à ideia de escolher uma opção “não pior” do que nenhuma outra, dadas as circunstâncias do ato da escolha.

¹¹² “*Bounded Rationality*” é um conceito criado por Herbert Simon para descrever o comportamento humano diante de situações com restrições informacionais, incorporando ainda a ideia de que a capacidade de processamento de informações dos indivíduos é limitada. Psicólogo de formação, o autor foi pioneiro em questionar o paradigma do *homo economicus* e da racionalidade perfeita dos modelos tradicionais da Economia.

Vale ressaltar que, do ponto de vista do formulador de política pública que baliza sua ação pelo princípio da precaução, o ato da escolha é crucial para sua decisão final. Muitas vezes a situação exige que a escolha seja realizada sob condições de inevitabilidade, em que a inação é uma opção. Resta atribuir uma resposta que seja, em certo sentido, máxima, mas não necessariamente ótima. A precaução é um critério informacional que busca evitar a escolha pela inação que, de fato, é uma opção factível numa situação de extrema incerteza. Mas só é possível admitir um comportamento desse tipo no arcabouço convencional se o conceito de racionalidade for expandido.

3.4 RESPONSABILIDADE FIDUCIÁRIA, RACIONALIDADE E METARANKINGS

Uma última consideração sobre a importância do ato da escolha para o processo decisório tal como levantado por Sen (1997) refere-se ao fato de que o ato da escolha importa para a maximização não apenas por uma questão de preferências, gostos ou utilidades, mas em decorrência de um amplo espaço informacional relacionado às motivações para a escolha que incorpora diversos outros aspectos. A tomada de decisão em nome de outras pessoas, por exemplo, configura uma situação muito comum no domínio da política pública, mas o *framework* tradicional da economia, identificado com uma matriz de racionalidade baseada nos critérios de autointeresse e consistência interna (SEN, 2002c), pode ser insuficiente para incorporar satisfatoriamente esse tipo de aspecto.

O autointeresse pode ser associado a um aspecto “psicológico” do homem econômico (GIANNETTI, 1989), proveniente de formulações filosóficas caracterizadas pelo hedonismo psicológico, tais como a de Jeremy Bentham. Nesse arcabouço filosófico, as decisões tomadas pelo indivíduo se baseiam, grosso modo, numa única métrica linear de prazer/dor, sendo que a opção escolhida será sempre aquela que realiza o melhor balanço entre prazer e dor. Essa concepção de homem como “máquina de prazer” foi conveniente para a aplicação do raciocínio matemático à economia política.

Já a consistência interna está associada a um aspecto “lógico” do homem econômico, que é a ideia de racionalidade hoje predominante na Economia. Desde o trabalho de Lionel Robbins (1932), há um progressivo abandono dos pressupostos relacionados à motivação da ação, dando lugar à ideia de escolha racional identificada com a preferência revelada. Na verdade, a economia se interessa a um tipo particular de ação humana, que são as ações

“lógicas” não instintivas diante de preferências e obstáculos circunstanciais (GIANNETTI, 1989).

Apesar de ser uma mera abstração teórica, o homem econômico é passível de críticas tanto do ponto de vista cognitivo – ao falhar na explicação dos comportamentos de fato observados dos seres humanos, como mostram Tversky e Kahneman (1974) – quanto do ponto de vista normativo – ao gerar implicações práticas indesejáveis quanto à moralidade, por exemplo e ao criar um ideal de racionalidade impraticável.

Segundo Giannetti (1989) existem três categorias de críticas ao homem econômico focando distintos aspectos. O primeiro é o que autor chama de “homem ético”, que é a ideia de que o engajamento moral a partir de considerações imparciais de dever (derivadas, por exemplo, de formulações filosóficas como a de Kant) pode levar a comportamentos distintos do homem econômico autointeressado. O segundo é o chamado “homem contratual”, que é o indivíduo com racionalidade limitada que age por meio de obediência a regras e contratos, ou por meio de rotinas formuladas através de sua interação com os outros indivíduos, tomando decisões que não necessariamente são ótimas. O terceiro é o “homem sub-racional”, relacionado à ideia de que existem mecanismos mentais não conscientes que podem gerar resultados como dissonância cognitiva (inconsistência entre preferências e ações, presente em diversos comportamentos como as preferências adaptativas ou os *animal spirits* keynesianos), *akrasia* ou fraqueza de vontade na ação (que representa uma preferência temporária por alternativas inferiores), que são comportamentos derivados de conflitos internos à mente dos indivíduos.

Uma questão que coloca obstáculos consideráveis à utilização do modelo do homem econômico e que associa aspectos das categorias elencadas por Giannetti (1989) é a ideia da responsabilidade fiduciária na ação ou, de forma mais geral, o papel de regras de conduta sociais, normas e padrões de comportamento para as escolhas dos indivíduos. A presença de responsabilidade sobre outros implica em determinadas regras de comportamento compartilhadas que resultam em ações estratégicas não incorporadas ao arcabouço tradicional, como diz Sen (1997).

Para ilustrar a questão, além do exemplo do Dr. Chang colocado anteriormente, que mostra como uma responsabilidade pode levar a mudanças no processo pelo qual se toma uma decisão, outro exemplo levantado por Sen é o “jogo da passagem de frutas”, em que duas pessoas devem escolher uma fruta de uma cesta que possui uma manga e duas maçãs, sendo que “passar a vez” é uma opção possível. Os jogadores escolhem sucessivamente até cada um

ter uma fruta ou até cada um ter passado, ou quando um deles passou após o outro já ter uma fruta. Ambos jogadores preferem manga à maçã.

Num modelo tradicional de jogos, como se trata de um jogo sequencial, o primeiro a jogar teria a vantagem de escolher a manga, deixando o segundo jogador com um menu reduzido de opções, tendo que se contentar com a maçã. No entanto, na medida em que se incorpora uma regra de comportamento que estabelece que alguém não pode pegar a última fruta se o outro já não tiver uma fruta (o que é razoável do ponto de vista moral), o resultado do jogo pode ser diferente. O primeiro, não podendo escolher a manga, pode escolher passar ou pegar a maçã. Ao pegar a maçã, do seu ponto de vista, está incorrendo em um resultado sub-ótimo. Para ter a chance de pegar a manga respeitando a regra estabelecida, o primeiro jogador pode passar a vez. O segundo jogador, de modo a respeitar a regra, deve pegar a maçã ou passar, mas dificilmente optaria por passar, uma vez que é preferível ter uma fruta (mesmo que seja a maçã) do que não ter nada. Escolhida a maçã, o primeiro jogador pode agora escolher a manga, ainda respeitando a regra.

A conclusão que se pode retirar desse exemplo é que o conhecimento comum de determinadas normas pode enriquecer a formulação dos jogos, indicando a possibilidade das pessoas se comportarem de acordo com essas regras, apesar de possuírem preferências autointeressadas sobre resultados finalísticos. Esse tipo de interação estratégica pode ser denominado “nobreza estratégica” (*strategic nobility*), nos termos de Sen (1997).

Ainda sobre esse assunto, Sen chamou a atenção para aspectos comportamentais da teoria econômica convencional em um texto de 1977, ressaltando que o conceito de racionalidade usualmente empregado possui uma série de falhas – argumento semelhante é colocado pelo autor em Sen (2002c).

Inicialmente formulado por Edgeworth (1881) como uma síntese das reivindicações de si próprio e das reivindicações de todos, o pressuposto da busca pela felicidade individual que resulta na felicidade geral está por trás da ideia de “*homo economicus*”, chegando à conclusão de que qualquer equilíbrio que emerge da competição resulta em ótimo de Pareto. Edgeworth busca, por meio de seu modelo econômico, solucionar o dilema sobre como o comportamento egoísta poderia conduzir ao bem-estar geral, sem dar muita importância para a validade real do pressuposto. Segundo Sen, isso ainda se reflete na ciência econômica tal como conduzida atualmente, quando diz que “[...] a natureza do homem nesses modelos econômicos atuais continua, assim, a refletir a formulação particular de certas questões filosóficas gerais

levantadas no passado. O realismo da concepção escolhida de homem simplesmente não é parte da investigação.” (SEN, 1977, p.322, tradução nossa)¹¹³.

A teoria da preferência revelada (SAMUELSON, 1938) foge desse debate sobre o autointeresse do agente econômico mostrando que não importa a motivação da ação, mas se sua preferência se revela na escolha como sendo $x > y$, então essa escolha representa uma maximização de utilidade. A única maneira de não haver maximização nesse caso é se houver inconsistência interna.

Segundo Sen (1977), essa abordagem presume muito pouco de um lado e demais de outro. Pouco por que não incorpora outras fontes de informação sobre preferência e bem-estar para além do ato da escolha, traduzindo-se numa concepção limitada de racionalidade. Muito porque, ao restringir a escolha a uma maximização de utilidade, deixa-se de lado o fato de que a escolha pode refletir um compromisso com várias outras considerações além do bem-estar.

Nesse sentido há uma distinção importante entre os motivos da ação, segundo Sen, que poderiam ir além do autointeresse. Por um lado, o indivíduo pode agir motivado pela simpatia (*sympathy*) que possui por outra pessoa. No fundo, trata-se da ideia de que o bem-estar de uma pessoa é psicologicamente dependente do bem-estar da outra, positiva ou negativamente. Por outro lado, o indivíduo pode ser impelido a agir em decorrência de um comprometimento (*commitment*) derivado de uma noção de certo ou errado não necessariamente relacionada ao bem-estar. Pode estar, na verdade, relacionado a uma capacidade de agência do indivíduo que é independente do cálculo do impacto dessa ação na sua utilidade¹¹⁴.

Enquanto a simpatia é uma relação entre grandezas similares (“bem-estar”, geralmente medido por utilidades), o comprometimento pode até resultar em uma escolha deliberada por um cenário que gera menor bem-estar, mesmo que o indivíduo saiba da existência de uma alternativa com maior bem-estar. Esse tipo de comportamento pode acontecer quando a escolha é baseada em algum senso de dever que antecede a própria análise dos resultados dessa ação em termos de bem-estar. Em outras palavras, o resultado poderia ser o mesmo a partir de um raciocínio que entende que o senso de dever impacta o bem-estar de certa forma, o que impele a uma decisão qualquer, mas o autor entende que o senso de dever possui um valor não traduzível em bem-estar.

¹¹³*The nature of man in these current economic models continues, then, to reflect the particular formulation of certain general philosophical questions posed in the past. The realism of the chosen conception of man is simply not a part of the inquiry.*

¹¹⁴Sen trabalha melhor a diferença entre bem-estar e agência no contexto da autonomia de buscar o bem-estar (*well-being freedom*) ou de agir conforme as circunstâncias (*agency freedom*) em seu artigo “*Well-Being, Agency and Freedom*” (SEN, 1985).

Se a simpatia pode ser facilmente incorporada nos modelos na medida em que possa ser interpretada como uma externalidade, o comprometimento permite que existam escolhas contra as preferências, quebrando o pressuposto central de que a escolha revela a preferência. Ao identificar escolha individual com o bem-estar individual, a teoria econômica tradicional não permite a incorporação de critérios de moralidade associados ao comprometimento. Essa moralidade é relacionada a regras sociais de conduta e padrões de comportamento que são necessários para a sociabilidade humana, mesmo para a existência de um sistema de incentivos, tal como mostra Johansen¹¹⁵ *apud* Sen (1977).

Ao trabalhar com um conceito restrito de racionalidade, a teoria econômica tradicional apresenta uma estrutura pobre para o indivíduo, uma vez que um ordenamento de preferências revela não só o bem-estar, mas questões normativas, comportamentais, etc. Segundo Sen,

O homem econômico puro é de fato próximo de um idiota social. A teoria econômica tem se preocupado muito com o tolo racional coberto pela glória do seu ordenamento de preferências aplicado a todos os propósitos. Para liberar espaço para os diferentes conceitos relacionados ao seu comportamento, é necessária uma estrutura mais elaborada. (SEN, 1997, p.336, tradução nossa)¹¹⁶.

Ao admitir o comportamento a partir de relações de comprometimento, não há necessariamente um afastamento da noção de racionalidade. A avaliação fundamentada (*reasoned*) continua sendo a base para a ação, entendendo racionalidade como sendo a capacidade de estar apto a exercitar a razão, não necessariamente uma razão autointeressada. Isso amplia o espaço informacional das decisões dos indivíduos e torna mais complexa a análise econômica, o que permite entender esse tipo de ação como parte do comportamento humano, e não como sendo irracional do ponto de vista de um parâmetro teórico.

Disso surge uma questão: como trabalhar essas complexidades dentro de um modelo de tomada de decisão? Harsanyi (1955) sugere a discriminação das preferências entre “éticas” e “subjativas”, sendo o primeiro grupo baseado apenas em considerações sociais interpessoais e o segundo apenas em interesses pessoais. Na tentativa de enquadrar a simpatia no segundo grupo e o comprometimento no primeiro, o autor acaba cometendo uma ambiguidade, pois no entendimento de Sen (1977), o comprometimento não necessariamente é apenas uma “preferência ética” ou um julgamento imparcial, mas pode significar um compromisso com

¹¹⁵ JOHANSEN, Leif. **The Theory of Public Goods: Misplaced Emphasis.** Institute of Economics, University of Oslo, 1976.

¹¹⁶ *The purely economic man is indeed close to being a social moron. Economic theory has been much preoccupied with the rational fool decked in the glory of his one all-purpose preference ordering. To make room for the different concepts related to his behavior we need a more elaborate structure.*

um grupo específico que é derivado dos seus interesses pessoais, sendo passível, portanto, de enquadrá-lo no segundo grupo.

A sugestão de Sen (1977) para ir além de uma estrutura dual de incorporação dos julgamentos morais nos ordenamentos de preferências é a ideia de “metarankings”. Trata-se, essencialmente de um “ranking de um ranking” de preferências. Uma moralidade particular pode ser entendida não como o ranking “mais moral” de um conjunto de ações alternativas, mas como um ranking moral dos rankings de ações – um metaranking de ações.

Supondo que X seja um conjunto de ações que podem ser ordenadas de diversas formas segundo determinadas motivações, é possível obter vários rankings (A, B, C, etc.). O melhor ranking do ponto de vista moral seria um ranking M, que pode ser A, B, C ou outro qualquer. No entanto, saber M não diz nada sobre a ordem entre A, B e C (o que pode ser chamado de conjunto Y de rankings). A criação de um metaranking (que é um ranking dos rankings do conjunto Y) é uma ferramenta capaz de fornecer uma estrutura (mas não uma teoria) para a questão, sendo uma tarefa independente da definição dos critérios para determinar o melhor ranking (M). Essa ferramenta, por mais que lide muitas vezes com ordenamentos parciais, pode extrair mais informações sobre as escolhas, livrando-se da suposição de que escolhas observadas são a única fonte de informação (SEN, 1977).

O metaranking é, então, uma forma de ordenar rankings sem necessariamente saber qual o melhor ranking. “[N]a medida em que o comportamento real pode ser baseado em um compromisso entre reivindicações de moralidade e a busca por vários outros objetivos (inclusive o autointeresse), é preciso também observar posições morais relativas dos rankings de ações que não são os ‘mais morais’.”¹¹⁷(SEN, 1977, p.337, tradução nossa). Uma vez que os rankings são realizados a partir de inúmeros critérios e motivações, o metaranking deve ser capaz de captar uma miríade de motivações diferentes que levam a um determinado ordenamento sem necessariamente eleger um critério específico de moralidade, mesmo que não seja possível que esse ordenamento seja completo (e muitas vezes não será).

As considerações feitas nesta seção podem jogar luz à questão da precaução de pelo menos três formas. Primeiro, ao aumentar o espaço informacional da racionalidade humana, a fraqueza de vontade passa a ser vista como comportamento não necessariamente irracional, mas que, para ser evitado, precisa ser escrutinado por algum sentimento moral. Na medida em que a akrasía pode levar à inação, a precaução surge como forma de evitar essa saída.

¹¹⁷ [I]nsofar as actual behavior may be based on a compromise between claims of morality and the pursuit of various other objectives (including self-interest), one has to look also at the relative moral standings of those action-rankings that are not “most moral”.

Segundo, a precaução também pode emergir da noção de comprometimento interpessoal, o que vai além da sua interpretação como conduta racional diante da aversão ao risco. Terceiro, o ordenamento das alternativas de política pública pode ser auxiliado pelo mecanismo dos metarankings, que pode ter, como critério de ordenamento, uma escala de precaução, por exemplo.

3.5 A IMPOSSIBILIDADE DO PARETO-LIBERAL E A TENSÃO COM OS DIREITOS E LIBERDADES

O arcabouço convencional da teoria da decisão, ao lidar com a maximização da utilidade agregada, está fortemente relacionada a um ideal normativo definido pelos termos de um “ótimo de Pareto”. Essa definição clássica em economia afirma que uma situação será considerada ótima quando não é possível melhorar a situação de um sem piorar a situação de outro. Ou seja, trata-se de um resultado eficiente do ponto de vista alocativo e que, se alterado, deixará de ser ótimo.

É importante ressaltar, no entanto, que esse resultado nada diz sobre a dotação inicial. Parte-se de uma dotação dada e faz-se um cálculo que maximiza a utilidade agregada dos indivíduos e chega-se a um resultado que é ótimo no sentido de Pareto, resultado esse que conforma um equilíbrio. Isso significa que a distribuição em si não está sendo trabalhada com a maximização, uma vez que se a dotação inicial é desigual, não há nada no cálculo em si que garanta que ela se tornará mais igual.

Esse dilema poderia ser resolvido dentro do arcabouço padrão se estivéssemos falando de desigualdade de utilidades, ou de bem-estar, ou de renda, pois são categorias mensuráveis numa escala cardinal de valor. No entanto, ao se colocar no modelo a questão dos direitos e liberdades individuais, a situação torna-se mais complicada.

Sen (1970) buscou mostrar que essa incorporação gera um resultado de impossibilidade (que ele chama de “perturbador”), seguindo a tradição de Arrow (1963). Partindo de um problema de escolha social em que n indivíduos possuem preferências sobre estados sociais possíveis (\mathbf{X}), busca-se determinar “ \mathbf{R} ”, a relação de preferência social. O autor estabelece três axiomas como ponto de partida, tal como segue:

- a) \mathbf{U} (domínio irrestrito): todo conjunto logicamente possível de ordenamentos individuais é incluído no domínio da regra de escolha coletiva.

- b) **P** (versão fraca do princípio de Pareto): se todo indivíduo **i** prefere **x** a **y**, então a sociedade prefere **x** a **y**¹¹⁸.
- c) **L*** (liberalismo mínimo): Existem pelo menos dois indivíduos de tal modo que para cada um deles há pelo menos um par de alternativas sobre o qual ele é decisivo, isto é, existe um par de **(x,y)** tal que se ele prefere **x** (y respectivamente) a **y** (respectivamente x), então a sociedade deve preferir **x** (respectivamente y) em relação à **y** (respectivamente x).

A ideia dos axiomas é estabelecer condições extremamente fracas que geram teoremas mais fortes como conclusão. Sen (1970) estabelece a regra do liberalismo mínimo como um reflexo de liberdades individuais que as pessoas possuem sobre as quais nenhuma regra de maioria deve decidir (ele dá o exemplo de poder pintar os muros da casa da cor que bem entender). A ideia é que se houver algum problema com liberdades tão mínimas, incontestáveis e supostamente aceitas por todos¹¹⁹, então outras questões podem ser ainda mais comprometidas. Ainda, para tornar o axioma mais fraco, ele restringe essa liberdade para o mínimo de dois indivíduos, sendo também possível defini-lo para todos os indivíduos da sociedade, o que tornaria o axioma mais forte.

Assim, o autor busca provar que não existe função de decisão social que satisfaça as três condições ao mesmo tempo, resultado conhecido como a “Impossibilidade do Ótimo de Pareto Liberal” ou, simplesmente, “O Paradoxo Liberal”. Uma função de decisão social é uma regra de escolha coletiva em que as relações de preferência social geram uma função de escolha que possua pelo menos um “melhor”¹²⁰. Trata-se de chegar a um ordenamento social completo que possua uma opção “máxima”, o que não é possível mantendo os três axiomas.

Para a prova, Sen (1970) procede da seguinte forma: o indivíduo **1** prefere **x** a **y**, enquanto que o **2** prefere **w** a **z**, sendo que **z = x**. Todos na comunidade preferem **y** a **w**. Sendo assim, **1** segue o ordenamento **x > y > w**, enquanto que **2** segue **y > w > x**. Pela condição **L***, **x** deve ser preferido a **y** e **w** deve ser preferido a **x**, o que chega ao ordenamento **w > x > y**,

¹¹⁸ Essa é a forma usual pela qual é tratado o princípio da Pareto (ou “propriedade de Pareto”) em Escolha Social, numa versão fraca, que Sen (1970) associa a uma regra de maioria na qual há unanimidade. Na verdade, a condição de Pareto é um dos axiomas que tornam a regra de maioria uma regra robusta de voto. Para esse assunto, ver Dasgupta e Maskin (2008). Sen (1976) mostra que o princípio de Pareto utilizado depende não só da regra de unanimidade, como também do axioma da independência das alternativas irrelevantes.

¹¹⁹ Sen (1976) supõe que essa liberdade mínima (também chamada de “esferas protegidas”) seria aceita mesmo por arcabouços teóricos distintos. Ou seja, não se trata de uma reivindicação apenas do libertarismo, mas seria um ponto comum de várias visões modernas e antigas sobre liberdade.

¹²⁰ O autor usa a versão “fraca” de maximização, tal como definida anteriormente neste trabalho (SEN, 1997), em oposição à “otimização”.

que é inconsistente com a regra da maioria ($y > w$). Logo, para o conjunto $(x=z, y, w)$ não há um melhor em termos de preferência social, não havendo, portanto, função de escolha para a sociedade. O mesmo resultado vale se x for diferente de z .

Sendo assim, Sen (1970) chega a um resultado de impossibilidade com requerimentos mais fracos que Arrow (1963), pois usa uma versão do princípio de Pareto mais fraca e não usa, por exemplo, o axioma da “independência das alternativas irrelevantes”. Com esse resultado, o autor chega ao seguinte corolário: “[...] verifica-se que um princípio que reflete valores liberais, mesmo em uma forma muito suave, não pode ser combinado com uma versão fraca do princípio de Pareto, dado um domínio irrestrito.” (SEN, 1970, p.157, tradução nossa)¹²¹.

Logo, o uso da regra de Pareto está em tensão revelada com valores liberais, mesmo em uma forma tão suave que seriam aceitos unanimemente. Isso significa que um critério que os economistas levam muito a sério e usam corriqueiramente possui uma inconsistência com valores liberais. O resultado disso é que a busca irrestrita por arranjos eficientes do ponto de vista de Pareto pode negligenciar a busca pela promoção das liberdades de todos os indivíduos numa sociedade. Assim, segundo Sen (1970, p.155-156, tradução nossa), “A garantia derradeira para a liberdade individual pode não repousar sobre regras de escolha social, mas no desenvolvimento de valores individuais que respeitem as escolhas pessoais dos outros”.¹²²

O senso de “invulnerabilidade ética” do princípio da Pareto tradicionalmente utilizado em Economia não parece sobreviver um escrutínio mais profundo, o que faz com que o critério de unanimidade pode não funcionar como razão única para uma política pública, por exemplo (SEN, 1976). Com isso, Sen (1976) chega à conclusão de que é importante não só levar em conta as preferências de cada um, mas também os motivos que levaram as pessoas a terem aquelas preferências, levando à observação de um conjunto mais amplo que o das preferências – o que conecta com vários outros argumentos do autor apresentados anteriormente.

Muitas críticas e discussões acerca da proposição de Sen giram em torno de mudanças no domínio irrestrito ou no critério de liberdade mínima. No artigo “Liberty and Social Choice”, Sen (1983a) mostra que mudanças no domínio irrestrito implicam em perfis específicos de preferências individuais, retirando-se o tipo de perfil que pode gerar

¹²¹ (...) it turns out that a principle reflecting liberal values even in a very mild form cannot possibly be combined with the weak Pareto principle, given an unrestricted domain.

¹²²The ultimate guarantee for individual liberty may rest not on rules for social choice but on developing individual values that respect each other's personal choices.

inconsistência (geralmente associado ao que ele chama de “intromissão”¹²³). Assim, preferências que incorporam questões de tolerância ou empatia podem resultar na indiferença no ordenamento das preferências de outros indivíduos, resolvendo o conflito pela via da formação de valor e educação de direitos.

No que se refere ao princípio da liberdade mínima, muitos autores têm concentrado na tentativa de alterá-lo ou expandi-lo, mantendo os demais axiomas inalterados. A crítica mais radical nesse sentido é feita por Nozick (1974), ao dizer que a noção de liberdade mínima de Sen (direito individual como possibilidade de determinar o ordenamento social de um par de estados sociais) é equivocada e que, portanto, o correto seria o entendimento de direitos como restrições no conjunto de alternativas aberto à escolha social. Nesse sentido, direitos são prioritários em relação ao bem-estar, excluindo um subconjunto de estados sociais passíveis de ordenamento de considerações futuras (GÄRDENFORS, 1981).

A resposta de Sen a esta questão se dá a partir de diversas frentes, como pode ser visto em Sen (1976, 1983a). O principal ponto a se ressaltar é que seu princípio de liberdade mínima não pretende ser uma tradução abrangente do conceito de liberdade, mas apenas de algumas de suas implicações que apresentam inconsistência com o princípio de Pareto. Para os fins de um exercício de escolha social, não é a intenção do autor uma caracterização completa da ideia de liberdade, como o faz Nozick (1974), mas apenas a formulação de uma ideia de liberdade de forma minimalista, suficiente para ir além do escopo das utilidades da teoria convencional¹²⁴.

Dentro desses debates, no entanto, pouco se fala sobre o alcance do princípio de Pareto, que é o ponto para o qual o autor busca chamar a atenção, colocando em xeque sua utilização irrestrita¹²⁵. O princípio é muito poderoso em gerar o que chama de “epidemia paretiana”, que é capacidade de alargar o alcance da capacidade de determinação que um indivíduo pode ter sobre um par de estados sociais para todos os pares possíveis¹²⁶. Ao mesmo tempo em que essa força pode ser um ponto positivo, Sen (1976) entende que, se mesmo uma liberdade mínima pode correr o risco de ser revogada, então o princípio deve ser revisto.

¹²³ Tradução nossa para “*meddlesomeness*”, trata-se da característica do indivíduo apresentar preferências sobre si mesmo e sobre as preferências dos outros.

¹²⁴ Sobre esse ponto específico ver Sen (1991).

¹²⁵ Para uma apreciação das críticas e das réplicas do autor, ver Sen (1976).

¹²⁶ Sen (1976, p.235) fala em “*spreading decisiveness from one pair to all*”, referindo-se ao que chama de Epidemia Paretiana: se uma pessoa é determinante ou decisiva (*decisive*) sobre um par de alternativas, então, dado o domínio irrestrito, ela pode ter algum grau mais fraco (*potentially semidecisive*) de determinação (*decisiveness*) em todos os outros pares.

Sen (1976) propõe uma revisão do princípio de Pareto incorporando a ideia de que as pessoas podem respeitar as preferências do outro e abrirem mão do fato de suas próprias preferências sobre as preferências dos demais serem levadas em conta no cálculo social. Aqui há uma noção de “respeito” (foi a palavra utilizada pelo autor) aos gostos dos outros que não está colocada no aparato unidimensional das preferências. Isso cria um “princípio de Pareto condicional” que é compatível com a liberdade mínima colocada como axioma fraco, mas é, em si, mais forte que o princípio originalmente usado.

Em síntese, a principal conclusão que se chega é que, para fins de política pública, utilizar apenas o princípio de Pareto – que é um critério de eficiência – pode chegar a resultados inaceitáveis do ponto de vista das liberdades individuais, de direitos e, de forma mais geral, da justiça e da equidade. Nas palavras do autor:

Uma questão mais geral se refere ao conjunto de preferências individuais que, independentemente da motivação a elas subjacente, pode ou não ser uma base adequada para julgamentos sociais envolvendo questões como a liberdade. Tentei argumentar que não é. Argumentei em outra situação que, para julgamentos sociais que envolvem questões de equidade e justiça, a estrutura informacional que concentra apenas em ordenamentos de preferência também é insuficiente. Enquanto essas questões indicam a necessidade de comparações interpessoais de bem-estar, a discussão sobre a liberdade nos coloca na direção das motivações que estão por trás das preferências. Esta questão da relevância das motivações subjacentes às preferências tem implicações para o arcabouço analítico utilizado na atual teoria da escolha social, e, evidentemente, para a economia do bem-estar. (SEN, 1976, p.239, tradução nossa)¹²⁷.

Resolver esse conflito passa, segundo Sen, ou pela rejeição do welfarismo embutido no uso irrestrito do princípio de Pareto, ou na inclusão de novos componentes no espaço informacional das preferências, criando novas versões dos axiomas que sejam compatíveis com uma liberdade mínima.

A implicação prática disso é que apenas o uso de formulações paretianas para embasar critérios de decisão em política pública pode ser insuficiente quando se trata de problemas com uma dimensão ética relevante, como é o caso dos problemas relacionados ao princípio da precaução. As demandas precaucionárias buscam chamar atenção para a violação de

¹²⁷ *A more general question concerns whether the set of individual preferences irrespective of the motivation underlying them is an adequate basis for social judgment involving issues such as liberty. I have tried to argue that it is not. I have argued elsewhere that, for social judgments involving issues of equity and justice, the informational framework of concentrating only on preference orderings is also inadequate. While those issues indicate the need for interpersonal comparisons of welfare, the discussion of liberty puts us in the direction of motivations that underlie the preferences. This question of the relevance of motivation underlying preferences has implications for the analytical framework used in the current social choice theory, and needless to say for welfare economics.*

liberdades e também para os aspectos distributivos, uma vez que tais questões não são automaticamente resolvidas pela aplicação do ótimo de Pareto.

3.6 O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO À LUZ DO PENSAMENTO DE AMARTYA SEN

Os argumentos colocados na seção anterior podem ser utilizados para interpretar o princípio da precaução, baseando-se em importantes definições subjacentes ao pensamento de Amartya Sen. Esta subseção busca resumir e apresentar as implicações práticas desses argumentos, conectando-os à temática da precaução de modo a trazer novos elementos para a discussão em torno do princípio e suas implicações para fundamentar a política pública.

Em outras palavras: como Amartya Sen entenderia o princípio da precaução dentro da sua abordagem teórica? Um primeiro aspecto a se ressaltar é que Sen traça uma série de críticas às bases da teoria econômica convencional. Pode-se dividir essas críticas, para fins de uma argumentação mais didática, nos seguintes grupos:

- a) **Crítica ética:** Sen é um crítico do utilitarismo enquanto base filosófica da Economia por três razões. Primeiro por avaliar apenas consequências, ignorando os processos, segundo por ser restrito do ponto de vista informacional, considerando apenas utilidades como métrica de avaliação de consequências, e terceiro por ignorar aspectos distributivos ao avaliar por meio de uma agregação (SEN, 1985). A crítica ao uso do princípio de Pareto também vai nesse sentido, pois um argumento tipicamente utilizado pelos economistas possui uma tensão interna com liberdades mínimas (SEN, 1970).
- b) **Crítica comportamental:** Sen rejeita o uso do *homo economicus* como parâmetro de racionalidade econômica, tanto pelo seu caráter autointeressado (Sen acredita que existem outros comportamentos que podem ser considerados racionais sem ser autointeressados, como é o caso do comprometimento) quanto pelo seu caráter otimizador (Sen entende que as condições do ato da escolha podem impedir a otimização e criar situações de inconsistência). Características como a inevitabilidade da decisão e a existência de rankings parciais, bem como regras de conduta e responsabilidade fiduciária podem gerar comportamentos inconsistentes com a racionalidade econômica convencional (SEN, 1977, 1997).

No que se refere à crítica ética, esses mesmos argumentos podem ser utilizados em relação à aplicação do princípio da precaução num *framework* utilitarista. Autores como Goklany (2001) e Morris (2000) buscam atribuir ao princípio uma roupagem baseada na mesma base filosófica da teoria convencional. Para isso, devem incorrer exatamente nos passos criticados por Sen: avaliam apenas as consequências das atividades estudadas (tanto custos quanto benefícios), sem analisar, por exemplo, os direitos de pessoas potencialmente afetadas pela atividade. Além disso, auferem custos e benefícios numa mesma métrica de bem-estar (inclusive traduzindo em termos monetários), sem levar em conta valores¹²⁸ que não são traduzíveis nessa métrica. Por fim, fazem a avaliação a partir da agregação desses custos e benefícios, sem observar como os impactos da atividade são distribuídos ou ainda sobre quem incide os custos e os benefícios.

Sendo assim, os argumentos colocados por Sen anteriormente colocam em xeque tanto a interpretação utilitarista do princípio da precaução quanto o uso irrestrito de análises de custo-benefício. Ao buscar soluções para os dilemas relacionados à regulação de uma atividade apenas por meio de critérios de eficiência, como é o uso do princípio de Pareto subjacente a essas análises (mesmo que implicitamente), não há garantia que as liberdades de todas as pessoas estarão garantidas.

Logo, o princípio da precaução deve ser pautado por direitos e seu conteúdo ético é inconsistente com a matriz utilitarista. Uma interpretação diametralmente oposta colocaria total prioridade nos direitos e chegaria a uma versão extremamente forte do princípio da precaução que baniria qualquer atividade que pudesse colocar em risco a vida humana. Essa visão deontológica resolve a questão ética, mas cria outro problema: ao ignorar a avaliação das consequências e a não permitir comparações entre consequências e processos, poderia gerar um efeito paralisante na atividade econômica (o que é uma crítica usual às versões fortes do princípio, como visto no capítulo anterior).

Assim, percebe-se que há, nos debates acerca do princípio, uma polarização perversa entre os advogados do *business-as-usual*, que argumentam em favor da utilização resoluta dos métodos convencionais de análise de custo-benefício, assentados essencialmente num arcabouço de maximização de utilidade esperada agregada; e os advogados de versões fortes do princípio que possuem um forte componente deontológico – ligado à preservação de direitos a todo custo – o que acaba por negligenciar a avaliação das consequências prováveis.

¹²⁸ Myers (2002) argumenta que o grande diferencial do princípio da precaução em relação à mera prudência do senso comum é o fato de que incorpora uma questão de valores.

Diz-se “perversa” devido ao fato de que é exatamente essa polarização que impede a resolução prática dos problemas, pois ou se opta por uma via convencional – que negligencia os processos e a distribuição dos benefícios e prejuízos – ou por uma via altamente restritiva – que negligencia a avaliação das consequências para o bem-estar e pode ter um efeito paralisante na atividade em questão. A resolução desse tipo de problema deve ser capaz de incorporar, na avaliação das consequências (realizada por uma análise de custo-benefício, por exemplo), o valor dos processos (a incorporação de uma consideração sobre a preservação de direitos de um grupo específico, por exemplo).

A proposta de Sen encontra-se num meio termo entre a avaliação de consequências baseadas em utilidades (extremo consequencialista) e o uso do princípio como uma invocação de direitos fundamentais (extremo deontológico). Entende-se, a partir da abordagem de Sen, que ambas reivindicações são razoáveis, mas não são mutuamente excludentes.

Por mais que direitos e utilidades dificilmente possam ser avaliados dentro do mesmo espectro valorativo, – o que significa dizer que são incomensuráveis, como ressalta Aldred (2013) – ambos possuem importância intrínseca. Isso significa que todas as alternativas possíveis diante da regulação de uma atividade devem ser escrutinizadas na forma de vetores multidimensionais e não por meio de uma métrica singular. O mapeamento de todos os custos e benefícios econômicos é complementar a uma análise dos impactos sobre todos os grupos sociais potencialmente afetados, o que pode, a depender do critério utilizado, gerar diferentes rankings de alternativas.

Esse problema pode ser reformulado como um problema de justiça. É provavelmente impossível dizer categoricamente qual ordenamento de alternativas é o mais “moral”, uma vez que o sentido que se atribui a esse termo pode advir de bases filosóficas distintas e que trazem fundamentos igualmente razoáveis. Do mesmo jeito que se pode dizer que uma atividade econômica quando barrada pode gerar perda de bem-estar (o que é imoral do ponto de vista utilitarista), pode-se dizer também que uma atividade econômica, se não for barrada, pode gerar ameaça aos direitos humanos (o que é imoral do ponto de vista de visões deontológicas de justiça). Isso significa que a busca por um conceito ideal do que é justo para depois enquadrar nisso uma situação prática pode gerar uma controvérsia insolúvel.

Isso está fortemente relacionado à ideia de justiça de Sen (2009), que consagra vários aspectos do seu pensamento em uma obra cujo principal objetivo é questionar abordagens

ditas “transcendentais” de justiça, em especial a obra de John Rawls¹²⁹. Ao levantar o exemplo da flauta e das três crianças¹³⁰, o autor mostra que, pelo fato da justiça ser uma ideia justificável a partir de diferentes bases (fundamentação plural¹³¹), a busca por um conceito teórico do que é justo pode não resolver os conflitos concretos da vida cotidiana, que exigem uma análise comparativa e não transcendental. Em outras palavras, reduzir múltiplos (e talvez conflitantes) princípios a apenas um enquanto critério avaliativo não é um pré-requisito para obter conclusões úteis e robustas.

A via proposta por Sen (2009) se dá por meio do mapeamento das injustiças mais salientes visualizáveis na vida prática, pois todos reagimos a elas de alguma forma¹³². Para as pessoas pode ser mais claro responder a uma injustiça (ex: escravidão) do que formar um consenso em torno do que é “justo”. Por mais que não haja consenso sobre quais as teorias abrangentes de justiça devem ser utilizadas, existem questões urgentes que provocam consensos parciais em torno de uma questão. Esses consensos parciais podem ser usados como uma forma de “ranquear os rankings” de alternativas que foram estabelecidos a partir de critérios diferentes, realizando uma eleição de prioridades.

Sendo assim, a precaução não deve ser entendida como um princípio teórico capaz de fornecer interpretação clara e uma saída direta para um problema prático. É, ao contrário, uma postura que emerge de uma racionalidade prática, que advém da interpretação de problemas concretos como sendo problemas salientes de (in)justiça, que invocam a necessidade de repensar os caminhos da atividade econômica. A precaução é um questionamento prático e não uma construção teórica. Esse ponto é respaldado por Myers (2002) quando diz que “Tanto

¹²⁹Sen divide as abordagens de Justiça em “institucionalismo transcendental” (*arrangement-based*), que congrega visões baseadas no contratualismo, focado em deduzir um conjunto de instituições justas assumindo hipóteses comportamentais, buscando identificar a natureza do que é “justo” a partir de uma ideia de “estrutura básica” da sociedade, identificada com o pensamento de Hobbes, Locke, Kant, Rousseau e Rawls; e “abordagem comparativa” (*realization-based*), baseada na análise de instituições e comportamentos reais (não ideais), buscando a remoção das injustiças do mundo real a partir do exame das circunstâncias concretas que emergem na sociedade, identificada com o pensamento de Smith, Marx, Mill, Bentham, Condorcet e Wollstonecraft.

¹³⁰Trata-se de um experimento mental (*thought experiment*) em que se deve decidir para qual criança dar uma flauta, sendo que Anne é a única criança que sabe tocar a flauta, Bob é a criança mais pobre e que não tem brinquedos e Carla é a criança que construiu a flauta. É possível, segundo Sen (2009), atribuir justificativas razoáveis (imparciais e não arbitrarias) para dar a flauta para qualquer uma das três crianças, sendo que cada uma dessas estaria fundamentada em uma visão de justiça transcendental diferente (a primeira seria baseada no utilitarismo, a segunda na teoria de John Rawls e a terceira no libertarismo clássico). No entanto, o conflito não se resolve diretamente pela aplicação de um ou outro arcabouço.

¹³¹Tradução nossa para *plural grounding*.

¹³²Há uma discussão sobre o papel das emoções (o asco diante da presença de atrocidades manifestas) ou intuições nos julgamentos morais, como mostrado no capítulo I, mas Sen atribui um papel fundamental para a razão na ideia de justiça, relacionado às demandas por imparcialidade e julgamentos objetivos. Mesmo as intuições (complementares ao uso da razão) devem sobreviver ao escrutínio da razão, tanto internamente quanto por meio do diálogo com outras pessoas num processo de construção de razão pública.

os proponentes quanto os críticos do princípio da precaução, na verdade, sempre assumiram que o princípio representa simplesmente uma afirmação desse instinto humano normal de agir com cautela, ou tomar precauções, em face do perigo insuficientemente compreendido.” (MYERS, 2002, p.210, tradução nossa)¹³³.

Nesse sentido, tanto a tentativa de enquadrar o conteúdo ético do princípio no arcabouço utilitarista quanto à tentativa de atribuir a ele uma máxima de proteção irrestrita aos direitos (ou mesmo a interpretação do mesmo como um *maximin* rawlsiano) buscam atribuir ao princípio uma racionalidade teórica que, na verdade, não existe. Como mostrado no capítulo anterior, o princípio emerge exatamente como uma regra de comportamento, como um apelo a um sentimento moral (a prudência), como uma diretriz de conduta geral que direciona a ação para um apelo razoável de justiça, não sendo apenas uma reação instintiva ao “pânico” diante do perigo.

A partir disso é possível conectar esse ponto à crítica comportamental de Sen. Na medida em que o arcabouço convencional é inconsistente com comportamentos que fujam da racionalidade autointeressada e otimizadora (como mostram os exemplos de Sen e também evidências de Tversky e Kahneman (1974) entre outros autores), ele é incapaz de fornecer um substrato teórico à racionalidade implícita ao princípio da precaução. Por um lado, suas demandas éticas criam relações de comportamento e responsabilidade que são inconsistentes com o autointeresse puro. Por outro lado, as condições do ato da escolha limitam a ação otimizadora, restando ao indivíduo agir por meio de comportamentos “satisfatórios” que são inconsistentes com a racionalidade do *homo economicus*.

Ao utilizar o autointeresse como pressuposto comportamental, a teoria econômica convencional carrega a herança do que Sen (1999b) considera uma má interpretação de Adam Smith (2002)¹³⁴, ao dizer que os seres humanos são guiados por uma série de sentimentos morais que lhe úteis para uma série de julgamentos, sendo o autointeresse apenas um deles, e o único necessário para explicar o mecanismo de trocas. No entanto, sentimentos como senso de justiça, a humanidade e a prudência compõem um conjunto de virtudes do comportamento humano, o que não relega ao autointeresse o papel de “natureza humana”.

Quanto ao outro aspecto da racionalidade, qual seja, o caráter otimizador, pode-se atribuir, como antítese a isso, uma interpretação específica para a incerteza imbuída no comportamento precaucionário. Ter certeza sobre os impactos prováveis ou mesmo uma

¹³³Both proponents and critics of the precautionary principle, in fact, have often assumed that the principle represents simply a statement of this normal human instinct to act with caution, or take precautions, in the face of poorly understood danger.

¹³⁴Publicado originalmente em 1759.

medida quantitativa das probabilidades permite ranquear as alternativas criando ordenamentos completos. No entanto, quanto não é possível fazer isso, o máximo que pode ser feito é agir a partir de rankings incompletos, ou mesmo fugir da decisão (o que também é uma escolha). Quando o princípio da precaução exige que a ação seja tomada mesmo diante dessa situação, ele busca retirar das alternativas possíveis a possibilidade de inação, que é, de fato, uma conduta possível diante da incerteza completa.

Isso significa que a demanda ética do princípio da precaução tem uma implicação comportamental baseada numa racionalidade prática distinta tanto da racionalidade teórica do modelo econômico convencional quanto da mera intuição não racionalizada. É um comportamento compatível com o sentido que Sen atribui à racionalidade, como sendo o simplesmente o “escrutínio do comportamento pela razão”.

Diante dessas questões, como se pode aplicar concretamente esses argumentos em uma situação prática? Ou ainda, “Como evitar riscos de uma determinada inovação, sem, no entanto, privar a sociedade de desfrutar de seus benefícios?” (ABRAMOVAY, 2007, p.16). O princípio da precaução parece apresentar uma demanda por soluções que sejam equitativas, como mostra Perrings (1991):

Este princípio pode ser interpretado como se dissesse que, se é sabido que uma ação pode causar danos ambientais profundos e irreversíveis que reduzem permanentemente o bem-estar das gerações futuras, mas a probabilidade de tais danos não é conhecida, então é injusto agir como se o probabilidade fosse conhecida. A decisão sobre aceitar ou não os custos esperados ou de referência de uma política que envolva incerteza fundamental é, neste sentido, uma função da ética subjacente a uma função de bem-estar social intertemporal. (PERRINGS, 1991, p.165-166, tradução nossa)¹³⁵.

Assim, a questão ética do princípio deve estar embasada por uma razão pública. Isso significa que a avaliação das alternativas na forma de resultados abrangentes só é possível num arranjo democrático se todas as vozes interessadas forem incorporadas ao debate. Uma questão delicada como é o caso da regulamentação de transgênicos, uso de pesticidas ou mesmo a mudança climática exige que os conhecimentos científicos sejam compartilhados em uma linguagem que permita a incorporação da sociedade no debate.

Esse processo de Razão Pública é importante por duas razões igualmente importantes, porém distintas: primeiro pelo que Sen (2009) chama de “direito de adesão”¹³⁶, que é o fato de

¹³⁵*This principle can be interpreted as saying that if it is known that an action may cause profound and irreversible environmental damage which permanently reduces the welfare of future generations, but the probability of such damage is not known, then it is inequitable to act as if the probability is known. The decision on whether to accept the expected or reference costs of a policy involving fundamental uncertainty is, in this sense, a function of the ethics underpinning an intertemporal social welfare function.*

¹³⁶ Tradução nossa para *membership entitlement*.

que as pessoas têm direito de participar do debate uma vez que suas vidas podem ser diretamente afetadas pela atividade em questão e segundo pelo que ele chama de “relevância do esclarecimento”¹³⁷, que é o fato de que a inclusão da visão, do discernimento e das circunstâncias das vozes distantes podem trazer novos insights para a controvérsia. É nesse sentido que Sen (2009) invoca a importância do espectador imparcial Smithiano, que não é meramente um observador ideal desprovido de suas circunstâncias, mas uma voz que permite enxergar o problema a partir de outra posição não necessariamente incluída no debate inicial, evitando “paroquialismos locais”¹³⁸, para além dos vieses dos nossos interesses, costumes e tradições.

A via do Desenvolvimento Humano para solução desses conflitos passa necessariamente por educar as pessoas para o debate, criar as condições básicas para o desenvolvimento de todas as habilidades necessárias para participar, criar as bases institucionais necessárias para prover as informações (enriquecer a provisão de estatísticas, por exemplo) e permitir que as pessoas participem das decisões. Tudo isso permite uma visão mais clara dos impactos prováveis de uma atividade (ou da regulação), podendo chegar a uma decisão prudencial que permita atender às demandas da justiça intrageracional sem ameaçar a realização das capacitações das futuras gerações.

Com isso, entende-se que a abordagem das capacitações¹³⁹ de Sen funciona como uma base informacional adequada para os problemas de justiça relacionados à aplicação do princípio da precaução. Para Sen (2008), capacitação é a habilidade de uma pessoa de executar funcionamentos, que são, na linguagem do autor, “seres” e “fazer” que as pessoas possuem o potencial de executar. Um conjunto capacitário é um agrupamento de combinações desses potenciais, sendo a unidade informacional que Sen utiliza para sua teoria. Por exemplo, a pobreza na sua visão não é meramente monetária, mas é a privação de capacitações, ou da autonomia em exercer opções de escolha sobre seus funcionamentos. Nesse sentido, justiça também é avaliada como uma forma de manifestação contra as privações em termos de capacitações¹⁴⁰.

¹³⁷ Tradução nossa para *enlightenment relevance*.

¹³⁸ Termo usado para definir a ideia de discussão de ideias dentro de um grupo com uma identidade específica. Por exemplo, no arcabouço Rawlsiano, ao definir que a justiça é um atributo de instituições de uma nação, Sen entende que isso incorre num paroquialismo quanto aos indivíduos que compõem essa nação, negligenciando o ponto de vista de pessoas de outros lugares.

¹³⁹ Tradução de *Capability Approach*. No inglês, *Capability* origina-se da junção de *Capacity* com *Ability*, ou seja, trata de capacidades (potenciais), mas também da autonomia em exercê-las (habilidade).

¹⁴⁰ Importante ressaltar que capacitações vão além do bem-estar medido em utilidades em duas dimensões: primeiro, porque Sen reconhece a importância dos processos para além das realizações, havendo, assim, um bem-estar associado à realização em si (*Well-being Achievement*) e outro relacionado à autonomia (*Well-*

Sendo assim, diferentemente das análises tradicionais dos problemas intergeracionais que buscam encontrar arranjos eficientes que levam em conta o bem-estar das gerações futuras, a visão de justiça de Sen (2009) busca garantir, para essas gerações, a autonomia em auferir de um conjunto capacitário amplo. Se sua concepção de Desenvolvimento (SEN, 1999a) é associada à liberdade de escolha (processo) e não apenas às realizações (resultado), balizar a ação política levando em conta apenas o bem-estar das gerações futuras pode ser insuficiente para a criação de um arranjo justo, nos termos de Sen. A precaução emerge como uma forma de evitar que as injustiças manifestas na forma da privação da autonomia em executar funcionamentos impeçam as pessoas que perseguir uma vida plena, isto é, preservando suas capacitações.

Por fim, cabe uma ressalva importante. Todas as tentativas apresentadas de enquadramento de uma formulação teórica ao princípio tentam lhe atribuir um papel de guia de ação preciso e incontroverso, quando na verdade a complexidade dos problemas exige o exame específico das circunstâncias e o escrutínio público envolvendo as partes interessadas, daí emergindo uma decisão que pode, sim, ser orientada tanto pela noção de direitos quanto pela avaliação de custos e benefícios, mas que não pode derivar diretamente dessas como um resultado natural e prontamente aplicável.

Não havendo “regra geral” para o que define o princípio, como deve se dar sua aplicação nos contextos concretos? A proposta de Sen parece deixar isso em aberto, porque ele não sugere um método específico para a solução de conflitos. Segundo o autor, não é derrotista pensar numa abordagem que permite incompletude de julgamentos ou ausência de um caráter definitivo. Uma teoria que não permite isso pode ser muito pretensiosa (Rawls, por exemplo, propõe uma formula para justiça social supostamente sem indeterminações). As incompletudes são inerentes aos problemas de justiça e podem ser aceitas num *framework* comparativo.

Nesse ponto o trabalho está de acordo com a proposta de Sunstein (2005), ao dizer que são necessários “pequenos princípios de precaução” aplicados a cada contexto. É necessário identificar as especificidades de cada situação e captar as opiniões das pessoas diretamente afetadas pela questão, usando a precaução como uma diretriz geral para tomada de decisão compatível com o Desenvolvimento Humano.

being Freedom). Além disso, reconhecendo que as pessoas não necessariamente agem movidas pelo bem-estar, Sen reconhece a importância da agência (capacidade de agir, independente do bem-estar) dos indivíduos, atestando para a avaliação da liberdade de agência (*Agency Freedom*) e da realização associada à agência (*Agency Achievement*). Esse é o fundamento filosófico do conceito de capacitação, demonstrado em maior detalhe em Sen (1985).

Tendo essas questões em mente, só faz sentido fazer uma reflexão sobre o princípio da precaução na medida em que se possa jogar luz sobre um problema concreto. Com os desenvolvimentos realizados até aqui, parte-se agora para a interpretação do princípio aplicado à Mudança Climática a partir da lente do Desenvolvimento Humano.

4 O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: O CASO DA MUDANÇA CLIMÁTICA

Boa parte das discussões em torno do princípio da precaução – e até mesmo o seu surgimento e consolidação normativa – estão relacionadas, de modo mais geral, à discussão sobre questões ambientais, isto é, o problema da relação entre o sistema econômico e a estrutura biofísica do planeta, originado tanto pela escassez relativa de recursos naturais quanto pela degradação das condições do planeta. Ao impor sobre o meio ambiente uma condição que limita a sua resiliência ecossistêmica (ou seja, a capacidade do planeta de se recuperar após distúrbios que são causados sobre seu funcionamento normal), a atividade econômica pode restringir a capacidade das gerações futuras de auferir da mesma base sobre a qual retira os componentes básicos para realização dos seus funcionamentos.

Essa questão possui um forte componente ético (GARDINER, 2004), na medida em que provoca questionamentos sobre até onde a atividade econômica nos moldes como é realizada atualmente pode ferir os direitos e limitar a autonomia das gerações futuras. Essa constatação é um dos fatores que embasam o surgimento do princípio da precaução como uma forma de atestar para os limites da atividade econômica no presente, sendo uma das formas de se levantar o tópico mais geral da “Ética Ambiental”.

Todavia, falar da questão ambiental é algo bastante geral, que engloba uma série de questões como a perda de biodiversidade, a poluição das águas, o uso de métodos de produção agrícola que danificam os solos, a emissão de gases que contribuem para o aquecimento global, entre outros. Dentro dessa infinidade de fenômenos, este capítulo atribui um destaque especial para a mudança climática, fenômeno originado, sobretudo, pela emissão de gases que contribuem para o chamado “efeito estufa” e, por conseguinte, o que se convencionou chamar de “aquecimento global”.

Uma descrição rápida desse fenômeno será oferecida na próxima seção. Segue uma apreciação da base para proposição de políticas públicas para atacar o problema na segunda seção. Na terceira seção serão destacados os elementos importantes da mudança climática que o conectam diretamente ao princípio da precaução, um dos princípios balizadores de política pública. Na quarta e última seção serão realizadas propostas relativas à base normativa das políticas públicas para Mudança Climática a partir da interpretação do princípio da precaução com a lente do Desenvolvimento Humano feita no capítulo anterior. Espera-se, com isso,

realizar uma “volta ao concreto”, tendo passado pela construção do argumento teórico em nível abstrato que serve para trazer novos *insights* para a superação do problema estudado.

4.1 MUDANÇA CLIMÁTICA: UMA QUESTÃO SÓCIO-ECONÔMICA

“É extremamente provável que a influência humana tem sido a causa dominante do aquecimento observado desde meados do século 20.” (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC, 2014c, p.17, tradução nossa)¹⁴¹, diz o último relatório de avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Cada vez mais o conjunto de evidências desse fenômeno – que também apresenta consequências para a própria humanidade no planeta – aponta para a necessidade de se pensar formas de combatê-lo. Sendo assim, para além de ser um problema biofísico na medida em que afeta os fluxos naturais do planeta, a mudança climática é um problema social e humano tanto em sua origem quanto em suas consequências (BARNETT; CAMPBELL, 2010).

Nesta seção serão apresentados alguns dados e informações para ilustrar o caso estudado neste trabalho, qual seja, o da Mudança Climática. O intuito desse exercício é apresentar o problema concreto de forma sucinta para depois mostrar sua relação com o princípio da precaução.

Segundo Nordhaus (2008), a base científica sobre o fenômeno do “aquecimento global” é bem estabelecida, tendo como núcleo do problema a queima de combustíveis fósseis que levam a emissões de gás carbônico e outros gases (*greenhouse gases* – GHG) na atmosfera. Uma vez que esses gases se acumulam, há uma ampliação do chamado efeito estufa, que é o aprisionamento de calor pelos gases dentro da atmosfera, levando a um aumento médio da temperatura planetária.

Vale ressaltar que esse fenômeno não necessariamente leva ao aumento da temperatura como único efeito direto. Na verdade, o uso do termo “mudança climática” se refere ao fato de que esse fenômeno gera uma série de alterações como: mudanças nos extremos de temperatura (momentos de calor mais quentes e momentos de resfriamento mais frios), mudanças nos padrões de precipitação (gerando secas ou inundações inesperadas), mudanças na localização e frequência de tempestades, derretimento de geleiras, esgotamento de rios e

¹⁴¹*It is extremely likely that human influence has been the dominant cause of the observed warming since the mid-20th century.*

reduzida disponibilidade de água doce (NORDHAUS, 2008)¹⁴². Todos esses fenômenos indicam para uma complexa rede de implicações diretas e indiretas ainda não plenamente conhecidas que tornam o problema característico pelo seu alto grau de incerteza.

Stern (2007) define a mudança climática como uma externalidade sem precedentes na história da humanidade que possui quatro aspectos centrais: é global em suas causas e consequências; seus impactos são persistentes e se desenvolvem ao longo de um largo horizonte de tempo; possui um forte componente de incerteza; e os seus impactos podem ser significativamente negativos sobre a economia global, gerando mudanças “não marginais” e definitivas.

O levantamento mais recente de evidências da mudança climática feito pelo IPCC (2014c) aponta para uma série de eventos que já acontecem e cujas informações possuem um alto grau de confiança e consenso entre os cientistas. Tais evidências incluem o aumento da temperatura média dos oceanos, a elevação do nível dos oceanos¹⁴³, acidificação dos oceanos em decorrência da absorção de gases, aumento da temperatura média do planeta e projeção de persistência do aumento em diversos cenários (apesar de continuar exibindo variabilidades interanuais e inter-regionais), alterações da dinâmica do ciclo da água, entre outras. Segundo este relatório, a mudança climática possui um forte componente de instabilidade e irreversibilidade, uma vez que

Emissões cumulativas de CO₂ determinam em grande parte o aquecimento médio da superfície global no final do século 21 e além. A maioria dos aspectos da mudança climática vai persistir por muitos séculos mesmo se as emissões de CO₂ forem paralisadas. Isso representa um compromisso multissecular substancial com a mudança climática criada por emissões passadas, presentes e futuras de CO₂. (IPCC, 2014c, p.27, tradução nossa)¹⁴⁴.

Outros impactos possíveis da mudança climática, tal como levantado pelo relatório de Desenvolvimento Humano de 2007/08 (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME - UNDP, 2008) incluem redução da produtividade agrícola – afetando a provisão de alimentos –, aumento da insegurança quanto à provisão de água, aumento da

¹⁴² Para uma descrição ampliada dos impactos possíveis da Mudança Climática, ver último relatório de avaliação do IPCC, especialmente na contribuição do grupo 1 (IPCC, 2014c) e o relatório Stern (STERN, 2007). Para um histórico da questão ambiental no século XX ver McNeill (2000).

¹⁴³ O impacto disso sobre populações de ilhas do pacífico já é evidente e exige intervenções de urgência, como mostra Barnett (2001).

¹⁴⁴ *Cumulative emissions of CO₂ largely determine global mean surface warming by the late 21st century and beyond. Most aspects of climate change will persist for many centuries even if emissions of CO₂ are stopped. This represents a substantial multi-century climate change commitment created by past, present and future emissions of CO₂.*

exposição a eventos climáticos extremos, colapso de ecossistemas e aumento de riscos relacionados à saúde.

O relatório em questão chama atenção para o fato de que as pessoas que vão sentir mais fortemente o impacto da mudança climática são os pobres, uma vez que se situam em situação de maior vulnerabilidade. Segundo o relatório (UNDP, 2008), os riscos relacionados ao clima afetam as oportunidades futuras, como por exemplo, no caso das crianças expostas a secas na Etiópia, que apresentam 36% a mais de chance de serem mal nutridas cinco anos depois ou no caso das mulheres na Índia nascidas durante uma seca que possuem 19% menos chances de frequentar a escola primária (UNDP, 2008). Isso significa que a própria atuação da política em relação à redução de pobreza não pode deixar de lado a sua conexão com a questão ambiental¹⁴⁵.

Como visto, o problema climático está fortemente relacionado ao modo como a economia se relaciona com a base biofísica. Nesse sentido, uma informação importante pode ser deduzida a partir da análise do indicador de Pegada Ecológica (*Ecological Footprint*), que, grosso modo, é uma medida da quantidade de terra produtiva necessária para suportar a pressão de um indivíduo na Terra. Medida em “hectares globais” (*gha*), recomenda-se que a pegada ecológica não ultrapasse a biocapacidade¹⁴⁶ mundial, medida em 12 bilhões de gha em 2008, o que significa 1,8 gha por habitante. Segundo o Relatório Planeta Vivo mais recente – *Living Planet Report* (WORLD WIDE FUND FOR NATURE - WWF, 2012) –, a pegada ecológica atual do planeta é de 18,2 bilhões de gha, o que representa 2,7 gha *per capita*, o que já significaria que estamos num patamar superior ao indicado, e, portanto, superior ao suportável pelo planeta Terra.

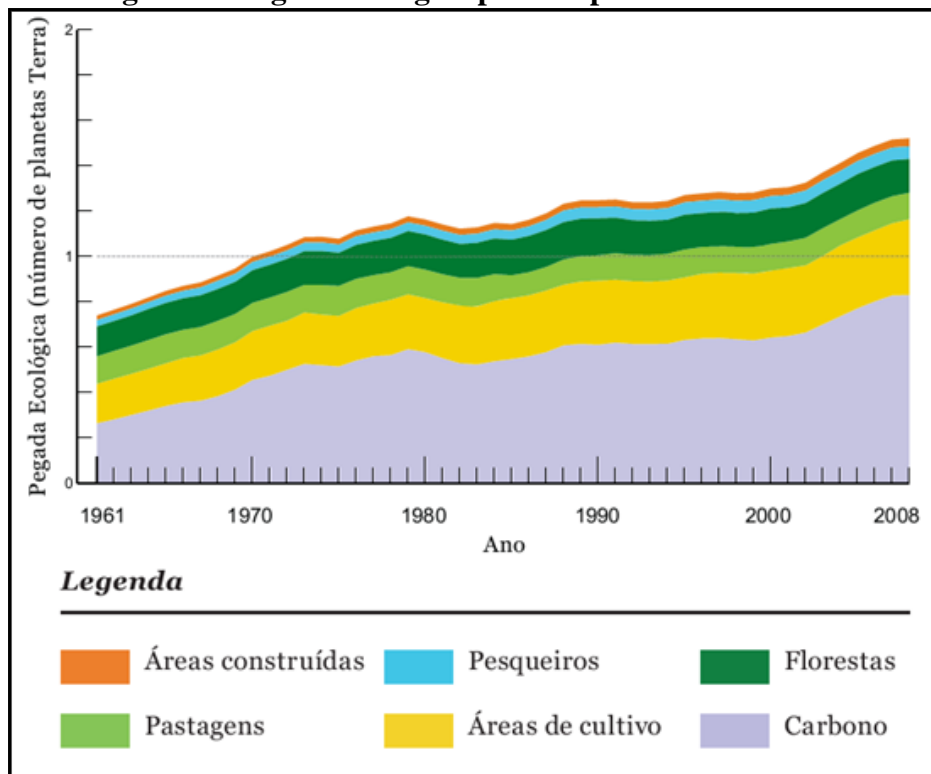
O principal componente do indicador é a pegada de carbono¹⁴⁷, como se pode ver na figura a seguir. Apesar de todos os componentes terem crescido, chama atenção o fato de que sua participação aumentou consideravelmente ao longo do tempo, saindo de 36% em 1961 para 55% em 2008.

¹⁴⁵ Sobre as relações entre Pobreza e Meio-Ambiente, ver Comim, Kumar e Sirven (2009).

¹⁴⁶ A biocapacidade mundial é a quantidade de hectares globais “ofertados” pelo planeta sem comprometer sua capacidade de resiliência natural. Uma pegada ecológica (demanda) acima da biocapacidade (oferta) significa, nos termos do indicador, que estamos utilizando capital natural a uma velocidade maior do que a capacidade de regeneração.

¹⁴⁷ Segundo o relatório em questão (WWF, 2012, p.17), o carbono “representa a extensão de áreas florestais capaz de sequestrar emissões de CO2 derivadas da queima de combustíveis fósseis, excluindo-se a parcela absorvida pelos oceanos que provoca a acidificação”.

Figura 1 - Pegada ecológica por componente: 1961-2008

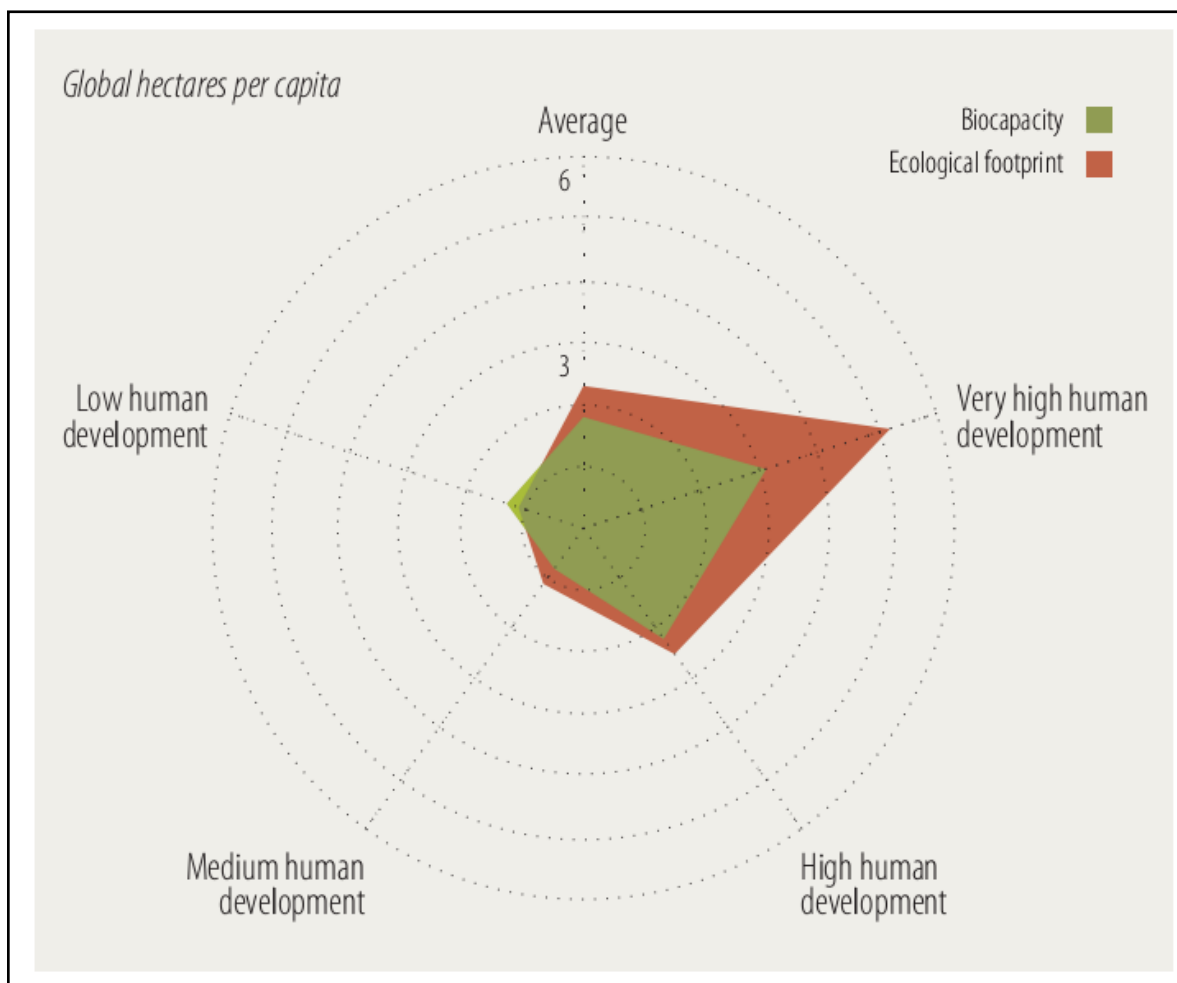


Fonte: WWF (2012, p.14)

Esse crescimento da pegada ecológica nos últimos 50 anos é, na verdade, reflexo do padrão de desenvolvimento experimentado pelos países, fortemente assentado numa matriz energética fóssil. Isso significa que o crescimento do PIB mundial dos últimos anos, bem como a melhora dos índices de desenvolvimento humano tem acontecido à revelia de uma transformação no padrão de desenvolvimento, ampliando também a pressão sobre o sistema biofísico.

O gráfico a seguir mostra a alta correlação entre altos índices de desenvolvimento e alta pegada ecológica, o que ilustra claramente o fenômeno observado. Vale ressaltar ainda que apenas países com “baixo desenvolvimento humano” apresentam, na média, uma pegada ecológica abaixo da biocapacidade, sendo que o maior diferencial entre esses dois indicadores é visualizável nos países de “muito alto desenvolvimento humano”.

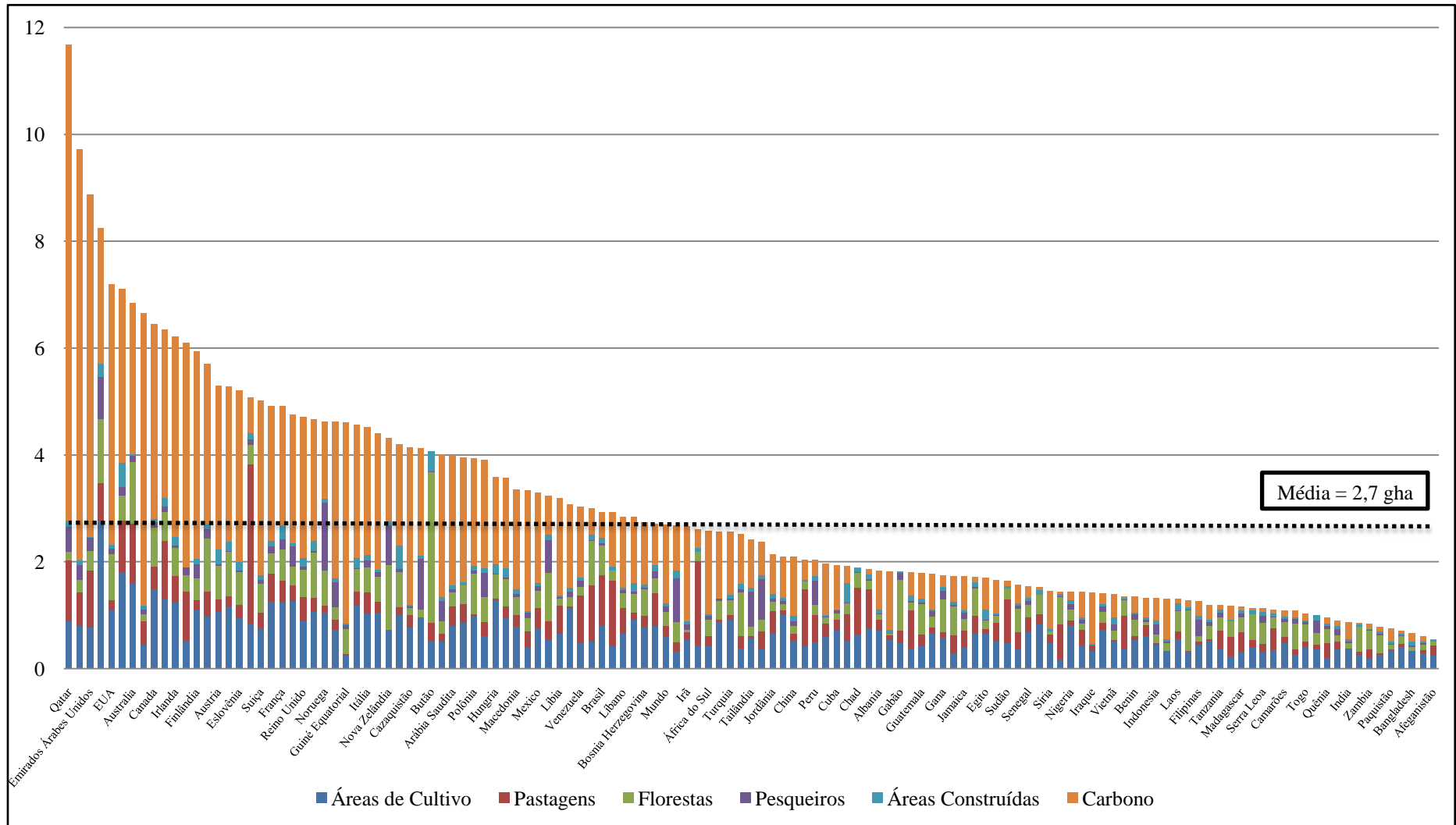
Figura 2 - Relação entre IDH, biocapacidade e pegada ecológica por grupos de países



Fonte: UNDP (2014)

É importante lembrar que o índice de desenvolvimento humano possui apenas três dimensões: padrão de vida (renda), educação e saúde. Na medida em que não apresenta uma dimensão relativa ao ambiente, o indicador não inclui na concepção de desenvolvimento humano o grau de preservação ambiental. Pode-se argumentar que um dos principais fatores que estão associados aos funcionamentos que as pessoas podem exercer depende da base ecossistêmica do planeta, o que implica que sua degradação representa uma privação de capacitações e, portanto, uma perda de desenvolvimento humano (na concepção de Amartya Sen), não captada pelo índice.

Figura 3 - Pegada ecológica per capita para países selecionados em 2008



Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Global Footprint Network (2014)

Sendo assim, cabe destaque para o fato de que a distribuição da pegada ecológica no mundo é bastante desigual. Geralmente, países de renda alta e mais populosos possuem maiores indicadores do que países mais pobres e menos populosos, mas essa regra não se aplica uniformemente. O gráfico acima apresenta uma amostra de 130 países selecionados ordenados pela pegada ecológica, revelando que a pressão exercida pelos países de renda elevada é expressivamente maior do que aquela exercida pelos países de renda média ou baixa.

Essa discrepância é um sinal de que, se os países abaixo da linha da biocapacidade média mundial buscarem um crescimento como o dos países de renda elevada, o cenário possível no futuro pode ser catastrófico. Esse cenário sinaliza tanto para uma responsabilidade maior dos países que mais contribuem para esse processo como também para uma maior prudência dos países que ainda não se encontram nesse nível.

Há evidências crescentes de que a atividade econômica no planeta tem ultrapassado os limiares biofísicos da sua regeneração natural. Um estudo publicado na revista *Nature* (ROCKSTRÖM *et al*, 2009) buscou estabelecer um espaço seguro para a realização das atividades econômicas estimando quantitativamente o nível do impacto ambiental de origem antrópica em diferentes aspectos. O quadro 4 abaixo mostra quais foram as fronteiras biofísicas trabalhadas e os parâmetros utilizados para estabelecer o que conceitua uma situação ecologicamente sustentável, de modo a comparar com a situação real.

Esse quadro revela, na primeira coluna, o valor da variável que traduz a fronteira biofísica proposta pelo estudo, enquanto que o valor da segunda coluna revela o estado atual do sistema terrestre selecionado. Percebe-se que para pelo menos três fronteiras, já teríamos ultrapassado o valor condizente com a sustentabilidade ecológica, quais sejam, **mudança climática**, taxa de perda de biodiversidade e ciclo do nitrogênio. Pode-se inferir ainda que a situação tornou-se mais perigosa desde a revolução industrial, pois todos os valores pré-industriais mostrados encontram-se dentro da fronteira proposta.

Esses dados indicam que a relação entre atividade econômica e sistema biofísico já encontra-se num patamar acima do recomendado, o que aumenta a incerteza quanto aos impactos esperados dessa situação. As projeções de aumento de temperatura para os próximos anos feitas por Stern (2007) apontam para uma meta de não ultrapassar 550 ppm, que já é um valor bem acima do recomendado pelo estudo acima mostrado. Stern (2007) reconhece que valores entre 450 e 550 ppm representam um limiar seguro, ainda que com algum aumento de temperatura média que traria impactos capazes de serem mitigados.

Quadro 4 - Fronteiras planetárias para sete sistemas terrestres

Sistema Considerado	Parâmetro	Fronteira Proposta	Estado Atual	Valores pré-industriais
Mudança Climática	i. Concentração de dióxido de carbono atmosférico (partes por milhão por volume);	350	387	280
	ii. mudança no <i>radioactive forcing</i> (watts por metro quadrado)	1	1,5	0
Taxa de Perda de Biodiversidade	Taxa de extinção (número de espécies por milhão de ano)	10	> 100	0,1-1
Ciclo do Nitrogênio	Quantidade de N ₂ retirada da atmosfera para uso humano (milhões de toneladas por ano)	35	121	0
Ciclo do Fósforo	Quantidade de Fósforo (P) que flui em direção aos oceanos (milhões de toneladas por ano)	11	8,5-9,5	-1
Depleção Ozônio Atmosférico	Concentração de Ozônio (unidade de Dobson)	276	283	290
Acidificação oceânica	Estado de saturação média global da aragonita na água da superfície do mar	2,75	2,90	3,44
Uso global de água doce	Consumo humano de água doce (km ³ por ano)	4000	2600	415
Mudanças no uso do solo	Porcentagem da cobertura terrestre convertida para terras agrícolas	15	11,7	Baixa

Fonte: ROCKSTRÖM *et al.* (2009)¹⁴⁸ *apud* ANDRADE e VALE (2011).

Há, contudo, muita incerteza sobre o que pode acontecer se a humanidade operar entre esses valores. Essa incerteza é maior quando se passa da análise da “depleção de capital natural” para a análise de “perda na provisão de serviços ecossistêmicos”, para usar a linguagem da avaliação do Milênio (MA, 2003). Serviços ecossistêmicos são os benefícios provenientes do funcionamento natural dos ecossistemas, incluindo a provisão de comida e água, regulação dos sistemas naturais (incluindo o clima), serviços culturais e recreacionais e serviços de suporte à vida como o ciclo dos nutrientes (MA, 2003). Na medida em que esses serviços estão relacionados ao bem-estar humano, colocar em xeque o seu funcionamento natural também afeta as condições de vida dos indivíduos. O quadro abaixo mostra a quantidade de interrelações entre serviços ecossistêmicos e bem-estar humano.

¹⁴⁸ROCKSTRÖM, Johan *et al.* A safe operating space for humanity. **Nature**, vol. 461, nº1, 2009,p.472-475.

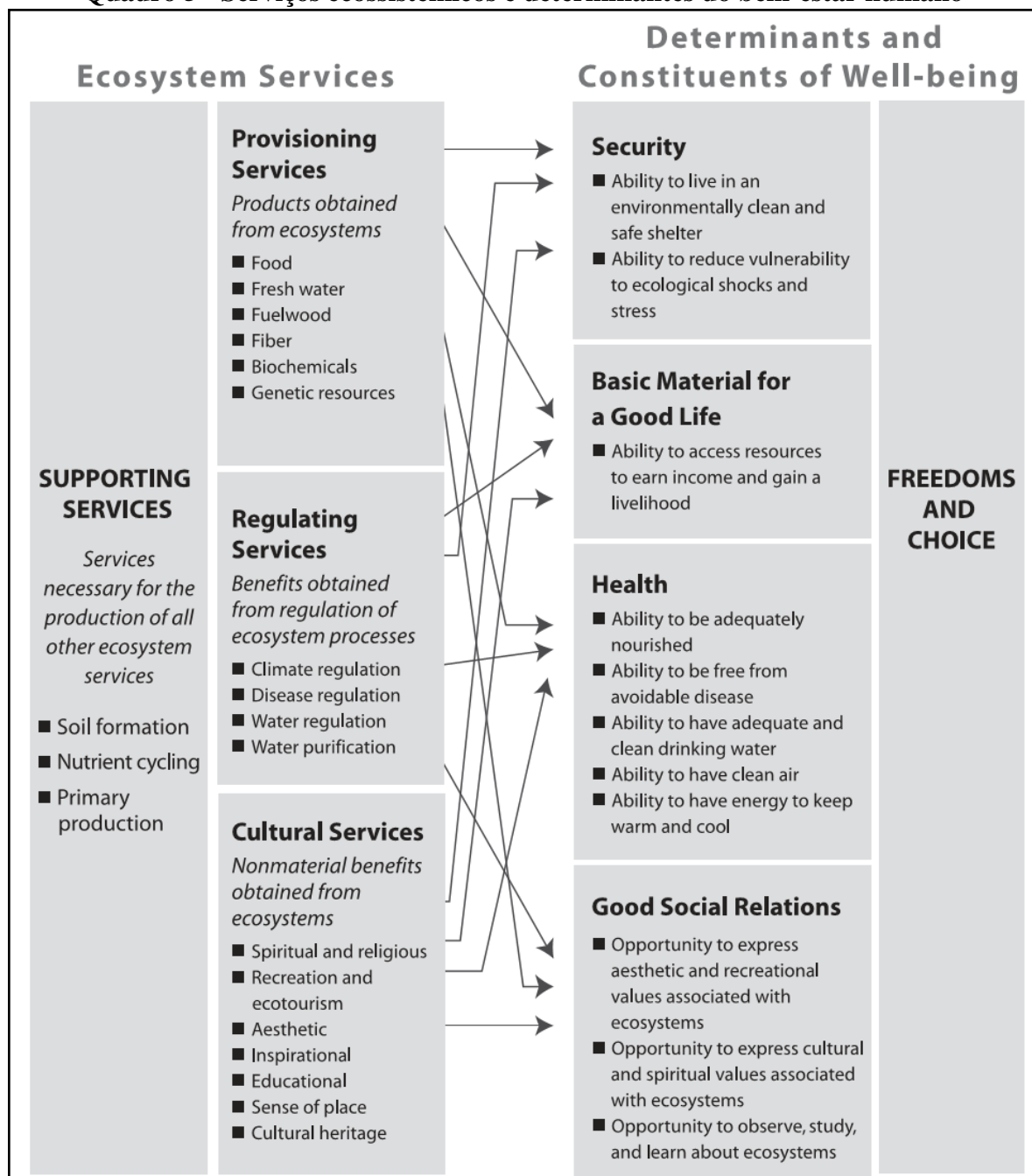
Como se pode ver, na base de tudo estão os serviços de suporte à vida, que levam aos serviços de provisão, regulação e cultura. Todos esses serviços se relacionam à segurança, base material, saúde e boas relações sociais para os indivíduos, o que, por sua vez, está relacionado à autonomia que as pessoas podem exercer sobre suas escolhas. Assim, a plena realização das capacitações depende fortemente da provisão dos serviços ecossistêmicos.

Ao colocar em xeque a capacidade de resiliência dos sistemas naturais, o modo como a atividade econômica se realiza restringe também a provisão dos serviços ecossistêmicos (que não são necessariamente substituíveis por capital produzido pelo homem). Tal situação se coloca como uma barreira para a realização dos objetivos do milênio – reduzir a pobreza global, a fome e a exposição a doenças (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT-MA, 2003). Ainda, há evidência de que as alterações que vem sendo realizadas sobre os serviços ecossistêmicos podem aumentar significativamente a probabilidade de mudanças (ainda não plenamente conhecidas) não lineares e abruptas nos ecossistemas, o que também impacta negativamente no bem-estar humano (MA, 2003).

Tentativas de mensurar a perda de serviços ecossistêmicos foram realizadas por Costanza *et al.* (2014), chegando a um valor monetário atribuído à não provisão dos serviços. Apesar de ser uma medida limitada ao traduzir valores atribuídos ao meio ambiente como valores monetários, o exercício dá uma ideia do impacto que a ação humana tem sobre o ecossistema terrestre. Segundo o autor, “[...] mudanças globais no uso da terra entre 1997 e 2011 resultaram em uma perda de serviços ecossistêmicos entre US\$ 4,3 e US\$ 20,2 trilhões por ano, e acreditamos que estas estimativas são conservadoras.” (COSTANZA *et al.*, 2014, p.157, tradução nossa)¹⁴⁹. Para se ter um parâmetro de comparação, o PIB mundial no ano de 2011 foi de US\$ 71 trilhões, o que representaria então algo entre 6% e 28% da riqueza total produzida naquele ano, o que são valores bastante consideráveis.

¹⁴⁹ [...] *global land use changes between 1997 and 2011 have resulted in a loss of ecosystem services of between \$4.3 and \$20.2 trillion/yr, and we believe that these estimates are conservative.*

Quadro 5 - Serviços ecossistêmicos e determinantes do bem-estar humano



Fonte: MA (2003, p.78)

Sendo assim, o problema da Mudança Climática possui as seguintes características: advém da atividade econômica e do padrão de desenvolvimento global tal como tem se configurado nos últimos dois séculos; sua origem e suas consequências são globais e desiguais; há muita incerteza quanto aos impactos que pode gerar, uma vez que se baseia numa rede de interrelações muito complexas; é plausível que seu impacto sobre o bem-estar humano pode ser considerável, podendo gerar privação de capacitações relacionadas aos serviços ecossistêmicos, sobretudo para os mais vulneráveis.

Dentre as capacitações potencialmente afetadas pelas consequências da mudança climática, pode-se mencionar, a partir da contribuição de Correa-Macana e Comim (2013), impactos sobre a saúde (desnutrição, doenças), sobre valores culturais e relações sociais (submersão de áreas utilizadas para recreação e turismo, derretimento de neve em montanhas, danos na infraestrutura), sobre a educação (como resultado indireto das demais, afetando o desenvolvimento infantil, por exemplo), sobre os meios de subsistência (redução da produtividade agrícola, perdas econômicas diante de eventos extremos) e sobre a segurança (integridade física, catástrofes ambientais, escassez de água, risco de fome associado ao impacto econômico).

Essas características confluem para a necessidade de se pensar ações de política pública que busquem atuar na sua mitigação ou na adaptação em relação a um novo contexto. Paralelamente a isso, ela levanta uma série de questionamentos éticos, tanto do ponto de vista estritamente humano, quanto em relação ao valor intrínseco que se atribui ao ambiente. As próximas seções apresentam essa problemática, que é o ponto onde a mudança climática se conecta ao princípio da precaução.

4.2 MUDANÇA CLIMÁTICA E POLÍTICAS PÚBLICAS

Diante das dimensões do problema da mudança climática, existe uma série de proposições normativas de atuação para contrapor seus efeitos. Não é o propósito deste trabalho fazer um levantamento sistemático de propostas realizadas nesse sentido¹⁵⁰, mas analisar, de forma mais geral, sua base filosófica e sua relação com princípios éticos, contrastando-os com as demandas do princípio da precaução.

4.2.1 Curva de Kuznets ambiental

Antes de entrar nas políticas de fato propostas, cabe um destaque para uma primeira abordagem em relação à questão ambiental que joga a favor do *business-as-usual*, baseada na noção de que existe algo como uma “Curva de Kuznets ambiental”, uma aplicação do modelo desenvolvido por Simon Kuznets (1955)¹⁵¹. Segundo esse argumento, a variável “emissões

¹⁵⁰ O capítulo 4 do livro de Nordhaus (2008) apresenta uma boa seleção de políticas ambientais.

¹⁵¹ Esse modelo se propunha a explicar o que aconteceria com a desigualdade de renda em estágios superiores de crescimento (medido pela renda *per capita*). Segundo o autor, existiria uma relação direta entre acréscimos de renda e desigualdade de renda que se inverteria após um determinado estágio de crescimento, representado por um ponto de inflexão. A partir desse ponto, os acréscimos de renda se tornariam distributivos, reduzindo

per capita” apresenta uma relação de “U invertido” com o crescimento da renda *per capita*. O maior crescimento geraria um aumento relativo da participação do setor de serviços menos poluente (em detrimento do setor industrial, mais poluente), além de facilitar a absorção de progresso técnico.

Além disso, o desenvolvimento na forma de crescimento e aumento da expectativa de vida fazem com que as pessoas valorizem mais o ambiente limpo, uma vez que elas fazem escolhas na margem. Logo, trata-se de algo que parte da própria consciência dos seres humanos que, após adquirirem certo nível de renda, tornar-se-iam exigentes no sentido de rejeitar a poluição no ambiente em que vivem.

A conclusão que se tira a partir da análise dessa curva é a de que o crescimento econômico por si só resolveria os problemas ambientais no longo prazo. Ao criar incentivos para reduzir a degradação ambiental, a maior pressão social advinda do crescimento econômico faz com que a implicação direta de política é, segundo esses autores, a promoção do livre comércio e de reestruturação econômica, especificamente da estrutura de preços relativos, estimulando o crescimento, a competição e o avanço da tecnologia, tendo, por consequência, um benefício para o meio ambiente, como colocam Yandle, Bhattacharai e Vijayaraghavan (2004) e também Goklany (1995).

O argumento da Curva ambiental de Kuznets encontra algum respaldo em evidências empíricas, como mostra Stern (2007). No entanto, as evidências locais não dão conta do fato de que se trata de um fenômeno global e, portanto, uma emissão gerada em um lugar pode afetar outro lugar completamente distante, o que torna a direção do argumento pouco convincente. Além disso, o argumento da curva supõe tanto que as ações de preservação emergem naturalmente, ignorando o fato de que o impacto negativo das emissões pode ser irreversível. Dada a incerteza quanto ao futuro, não é possível saber de antemão onde estará o ponto de inflexão da curva, o que cria uma ausência de recomendação de política.

Outro ponto em que cabe uma crítica a essa proposição está na ideia de que proporcionalmente o setor industrial tende a perder espaço para o de serviços, o que tornaria a economia menos poluente. Ao se apoiar em proporções e não em números absolutos, esse argumento ignora para o simples fato de que há crescimento absoluto da indústria e, independentemente das proporções, tende a haver mais poluição. Como diz Daly (2003, p.9, tradução nossa), “[...] uma vez que as proporções estão certas, o tamanho absoluto não

a desigualdade. Logo, as economias desenvolvidas se encontrariam num patamar superior a esse ponto, enquanto que as demais ainda deveriam crescer mais para chegar numa situação parecida.

importa. Isso parece ser o que os economistas convencionais têm em mente. O crescimento pode seguir indefinidamente na medida que as proporções estejam corretas.”¹⁵².

Essa concepção acerca do enfrentamento da Mudança Climática é completamente antiprecaucionária em diversos aspectos, uma vez que ignora a incerteza, a irreversibilidade e a necessidade de ação, advogando exatamente pela inação quanto aos impactos da atividade econômica. Sendo assim, há uma negligência quanto à dimensão ética do problema e seus potenciais impactos distributivos.

4.2.2 Incentivos econômicos para proteção ambiental

O argumento da Curva de Kuznets ambiental não é o único que se assenta na ideia dos incentivos. Muitas das respostas no âmbito da Economia do Meio Ambiente se concentraram, basicamente, em duas frentes que, segundo Hahne Stavins (1992) se originaram dos trabalhos de A. Pigou e J. Dales. O primeiro teria sido o pioneiro em propor taxas corretivas para desencorajar atividades que geram externalidades, como é o caso da poluição, originando o chamado “princípio do poluidor-pagador” ou a aplicação de taxas “pigouvianas”. Já o segundo foi responsável pela ideia de direitos de propriedade transferíveis que foi a gênese dos modelos de precificação de carbono e, conseqüentemente, do surgimento dos “mercados de carbono”, que possibilitam a aquisição de “direitos de poluir” por parte de países emissores tendo como contrapartida a preservação de natureza em países que não poluem.¹⁵³

Ambas alternativas buscam criar “desincentivos” para a atividade econômica poluidora por meio da criação de custos monetários. Outra forma de atuação possível dentro desse mesmo arcabouço seria por meio de incentivos na forma de subsídios à atividade econômica não poluidora, seja por meio do fisco, seja por meio de incentivos creditícios. Além de incentivar atividades mais limpas, esse é um fator que pode estimular a entrada de novas empresas, estimulando a competição e aumentando a eficiência. Apesar de ser uma forma interessante de agir, essa incorre em custos maiores do que por meio dos desincentivos.

Essas políticas atuam especificamente sobre soluções no mercado e propõem um método de baixo custo para o formulador de política pública. Hahn e Stavins (1992)

¹⁵² *As long as the proportions are right the absolute size doesn't matter. This seems to be what standard economists often have in mind. Growth can go on forever as long as the proportions are right.*

¹⁵³ Costanza e Cornwell (1992) propõem um sistema de títulos ambientais com contrapartida em tecnologias ambientalmente sustentáveis feitas principalmente por *start-ups*. Além do incentivo para reduzir a poluição, o poluidor pagaria também pela incerteza (no caso, relacionada ao mercado de títulos ambientais), o que origina uma mescla do princípio do poluidor pagador com o princípio da precaução dando origem à abordagem “4P”.

argumentam que elas funcionam melhor do que controles diretos exatamente por essa característica de baixo custo.

No entanto, pode-se argumentar, usando como base o referencial teórico construído no capítulo 2, que esse tipo de política encontra-se assentado no arcabouço convencional de formulação de política pública, uma vez que se justifica apenas pelo custo econômico (métrica singular), pelo agregado (não toca em aspectos distributivos) e pelas consequências (uma vez que o resultado só estará garantido a posteriori).

Além disso, trabalha com uma noção de racionalidade restrita ao autointeresse, ao atuar apenas sobre os interesses econômicos da preservação, e não sobre o fim em si mesmo que isso representa, o que só é captado pela psicologia humana a partir de outros sentimentos morais. A avaliação do milênio (MA, 2003) propõe, em linhas gerais, algumas mudanças no *background* econômico da tomada de decisão, colocando, sobretudo a importância da influência sobre o comportamento individual, mas só por meio de incentivos, mas por meio da conscientização quanto ao problema.

No que se refere aos aspectos distributivos, o relatório do UNDP (2008) sugere um foco nessa questão, atuando, sobretudo, na população mais vulnerável e que já sofre os impactos da mudança climática. Sugere, ainda, um esforço cooperativo internacional tanto em termos de financiamento como em termos de transferência de tecnologia para atuar nesse sentido, promovendo a adaptação das populações mais pobres. Há uma constatação de lentidão nesse sentido, pois em meados de 2007, o financiamento multilateral real entregue através do UNFCCC foi de US\$ 26 milhões, o que é equivalente a uma despesa semanal em defesas contra inundações no Reino Unido. Além disso, o problema não é só sobre valores, mas também sobre o tempo e o cumprimento de promessas (UNDP, 2008).

Essas propostas são um avanço em relação ao argumento anterior na medida em que entendem que a ação é necessária. No entanto, o critério utilizado para definir a necessidade de ação é totalmente baseado num cálculo de utilidades agregadas, o que cai na concepção utilitarista apresentada e escrutinizada anteriormente. Essas políticas não tocam na questão distributiva e se detêm à avaliação das consequências, ignorando tanto aspectos de justiça quanto um conceito mais amplo de racionalidade que abarque, por exemplo, a noção de comprometimento.

4.2.3 As proposições da Economia ecológica

Usualmente agregados dentro de um guarda-chuva conhecido como “Economia Ambiental”, esse conjunto de políticas apresentadas nas seções 4.2.1 e 4.2.2 possuem uma série de limitações segundo os autores de outra abordagem conhecida como “Economia Ecológica”. Segundo autores como Herman Daly (1999, 2003), Robert Costanza (1994), Tim Jackson (2009), Peter Victor (2009), entre outros, o diferencial dessa abordagem é a transdisciplinariedade, pois concentra esforços de várias disciplinas, desde a geologia e a biologia até a sociologia e a economia. O entendimento do problema dentro das suas especificidades fizeram esses autores seguirem a obra de Georgescu-Roegen (1971), que trouxe o argumento termodinâmico para a economia para justificar a transformação do modelo de desenvolvimento adotado.

Além de criticar a visão de uma “sustentabilidade fraca” da teoria convencional que atribui a solução da questão ambiental a um mero problema de alocação, os autores entendem que o utilitarismo por trás dessas construções é um fator limitante do ponto de vista ético. Segundo Amazonas (2001, p.52), “[...] devido sua racionalidade fundamentada em sua ética utilitarista-individualista, a Economia Neoclássica apresenta limitações inerentes em se compatibilizar com os requisitos de Sustentabilidade, associados a uma ética de equidade e perpetuidade.”.

Essa abordagem advoga pelo uso do princípio da precaução, interpretado como uma forma de inverter os princípios balizadores da ação política. Em primeiro lugar deve estar a sustentabilidade ecológica, requisito essencial para a sobrevivência do ser humano no planeta. Em segundo lugar, a distribuição igualitária dos acréscimos de riqueza, tratando do desenvolvimento social propriamente dito. Apenas em terceiro lugar deve estar a eficiência alocativa em termos econômicos. Segundo os autores, as abordagens convencionais só atestam para a eficiência econômica em detrimento dos outros dois.

No terreno propositivo, autores como Steffen, Crutzen e McNeill (2007) chamam atenção para a existência de três abordagens filosóficas acerca do debate sobre as transformações ambientais globais: o *Business-as-usual*, que entende que os problemas ambientais não causarão uma ruptura grande no curto prazo, podendo o mercado atuar livremente contra o problema, devendo os recursos ser orientados para suprir as necessidades humanas e não para mitigar os impactos ambientais; a *mitigação*, ou seja, a ideia de que deve existir uma pro atividade para lidar contra um problema que é sério, reduzindo o impacto da

ação humana por meio da utilização de avanço tecnológico e gestão de recursos, provocando mudanças nos valores sociais e no comportamento individual de modo a romper com os padrões atuais de acumulação e consumo; e as *opções de geo-engenharia*, que constituem uma mudança mais drástica a qual prevê que a mitigação é insuficiente para resolver a questão ambiental, sendo necessárias, portanto, soluções de engenharia que, na maior parte das vezes podem esbarrar em questões de ética.

Tendo essas abordagens em vista, a Economia Ecológica atesta para a mitigação (e não apenas criando compensações) como o caminho a ser percorrido, inclusive como uma forma de utilizar o princípio da precaução, pois em termos de considerações éticas, tanto a primeira quanto a terceira podem ferir questões morais, pecando pela falta ou pelo excesso. Para Steffen, Crutzen e McNeill (2007), utilizar de forma eficiente os recursos e a tecnologia disponível em prol de uma mudança gradual é o caminho para um sistema econômico compatível com uma escala sustentável.

Ainda nesse sentido, o trabalho de Jackson (2009) é uma referência muito importante, por tratar da chamada “Prosperidade sem Crescimento”, uma abordagem que prega a busca pelas capacidades de florescimento do bem-estar humano em consonância com os limites ecológicos sem necessariamente implicar um aumento da afluência material da sociedade. Nos termos de Jackson (2009), isso implica uma revolução nos padrões de consumo e acumulação atualmente vigentes. O progresso técnico, a construção de infraestrutura adequada e os regimentos institucionais e sociais devem ser direcionados com a finalidade de promover o altruísmo e uma ruptura nos padrões de consumo, atualmente baseado em supérfluos. Isso cria condições favoráveis para o desenvolvimento de longo prazo sustentável (JACKSON, 2009).

Sobre isso, Victor (2009) afirma que “O padrão de investimento deveria refletir e apoiar a mudança de direção no modo como as pessoas levam suas vidas: mais lazer e recreação, mais tempo com a família, amigos e a comunidade, mais bens públicos e menos bens privados, de status.” (VICTOR, 2009, p.214, tradução nossa)¹⁵⁴. Na visão do autor, a popularização dos bens públicos, da vida em comunidade e do altruísmo são condições essenciais rumo a um novo padrão de consumo que esteja em harmonia com o meio ambiente. A educação cívica também desempenha um papel essencial nessa questão, que depende em grande parte da conscientização dos indivíduos.

¹⁵⁴*The pattern of investment should reflect and support the changing direction in how people lead their lives: more leisure and recreation, more time with family, friends and community, more public goods and fewer private, status goods.*

Propostas mais pontuais podem ser visualizadas também em trabalhos como os de Andrade e Vale (2011) e Lawn (2001). Segundo os autores, o primeiro passo é realizar um esforço interdisciplinar para fixar limites ecológicos da atividade econômica como, no caso da Mudança Climática, estabelecer o patamar máximo de concentração de GHG na atmosfera como meta. Além disso, é necessário decidir sobre valores a serem preservados antes de passar à alocação econômica propriamente dita. Isso significa um caminho de etapas que respeita prioridade da sustentabilidade ecológica e da justiça distributiva sobre a eficiência econômica, área cujas propostas sugerem mecanismos tradicionais como os apresentados no item 4.2.2.

Além disso, os autores propõem políticas que buscam capacitações para o florescimento (JACKSON, 2009): controle populacional, imposto de renda mais progressivo, incentivo a práticas não materialistas por meio da popularização dos espaços públicos, distribuição igualitária de emprego e condições de trabalho mais favoráveis, incentivo ao associativismo e cooperativismo e desregulação da difusão de conhecimento.

Por fim, há uma preocupação explícita com as políticas macroeconômicas. Além de uma reforma da contabilidade nacional, de modo a incorporar critérios ambientais, os autores sugerem a necessidade do redirecionamento do investimento para matrizes energéticas mais sustentáveis, investimento público em infraestrutura de espaços públicos e maior controle sobre o mercado financeiro. Este último em especial se deve ao fato de que diante de crises econômicas, os esforços anticíclicos costumam deixar de lado as metas ambientais, sendo que um arranjo prudencial completo requer cautela também na questão financeira de modo a evitar esforços desesperados de conter os efeitos da crise que podem acabar reafirmando um padrão de desenvolvimento insustentável (OLIVEIRA; ANDRADE, 2012).

Sendo assim, a Economia Ecológica traz uma série de propostas inovadoras para o debate da mudança climática e da questão ambiental de forma mais geral, indo um pouco além das propostas colocadas no item anterior. Os questionamentos éticos aparecem de forma mais clara nos argumentos desses autores, sugerindo que a política pública é um terreno que envolve, em maior ou menor grau, julgamentos morais.

Um ponto a se ressaltar, contudo, é que o sistema de prioridades colocado pelos autores visando fixar as fronteiras biofísicas para depois pensar questões distributivas e depois a eficiência econômica pode ser flexibilizado para pensar todas as questões de forma multidimensional e dinâmica, sobretudo ao se incorporar na análise a importância dos processos. Por exemplo, decisões de política pública que trazem todos os interessados para o

debate possuem um componente distributivo mais equânime, mas não são necessariamente posteriores à fixação de limites ecológicos. Esse cuidado deve ser tomado para que o embasamento filosófico da ideia de justiça por trás dessa abordagem não caia na excessiva prioridade de direitos a serem garantidos pelo estado, sem a necessária discussão pública que esse processo deve envolver.

4.2.4 Economia da mudança climática: o relatório Stern e a controvérsia da taxa de desconto social

Uma das análises mais consistentes e conhecidas sobre a questão da mudança climática é o relatório Stern (2007), no qual seu principal argumento, em termos de política, é que os custos da ação antecipada são menores do que os custos para remediação dos impactos no futuro. Segundo o autor, os custos de não agir agora podem ficar entre 5% e 20% do PIB global cada ano, enquanto que os custos de redução das emissões ficam em torno de 1%. Segundo o autor,

O mundo não precisa escolher entre evitar a mudança climática e promover o crescimento e desenvolvimento. Mudanças nas tecnologias de energia e na estrutura das economias criaram oportunidades para dissociar o crescimento das emissões de gases de efeito estufa. Na verdade, ignorar as alterações climáticas irão eventualmente prejudicar o crescimento econômico. (STERN, 2007, p.8, tradução nossa)¹⁵⁵.

Stern (2007) propõe um agrupamento com dois grandes conjuntos de política para a Mudança Climática, quais sejam: as de mitigação e as de adaptação. Dentro das propostas de mitigação (basicamente, redução de emissões), o autor sugere aumento da eficiência energética, uso de energia limpa e adoção de tecnologias mais limpas em transportes, implementação de processos industriais limpos, além de medidas de captura e armazenamento de carbono. Stern também advoga pela importância de mercados de carbono, cooperação internacional para transferência de tecnologia e ação global para redução do desflorestamento.

Já as propostas de adaptação buscam atuar sobre os impactos já evidentes da mudança climática, tendo em vista que os efeitos da mitigação são de longo prazo. Quanto maior o esforço em mitigação, menor a necessidade de promover adaptação, mas de todo modo ela é,

¹⁵⁵*The world does not need to choose between averting climate change and promoting growth and development. Changes in energy technologies and in the structure of economies have created opportunities to decouple growth from greenhouse gas emissions. Indeed, ignoring climate change will eventually damage economic growth.*

em algum grau, necessária. Dentro desse guarda-chuva¹⁵⁶, Stern propõe a redução da vulnerabilidade de populações afetadas por secas ou inundações, incorporação da adaptação nos planejamentos nacionais, incluindo gestão do risco e resposta às emergências, promoção da diversificação das plantações agrícolas e incorporação de tecnologias que as tornem mais resistentes. Sobre isso, diz Stern:

Os países em desenvolvimento mais pobres serão atingidos mais rápida e duramente pela mudança climática, apesar de terem contribuído pouco para causar o problema. Seus baixos níveis de renda tornam difícil financiar a adaptação. A comunidade internacional tem a obrigação de apoiá-los na adaptação à mudança climática. Sem esse apoio há um sério risco de que o progresso do desenvolvimento será minado. (STERN, 2007, p.26, tradução nossa)¹⁵⁷.

Enquanto a mitigação é necessariamente global, a adaptação possui um escopo mais regional e deve ser adaptada às especificidades do local. Segundo Easterling III, Hurd e Smith (2004), políticas adaptativas podem ser reativas (quando há exposição direta e os riscos são conhecidos, seja por meio da gestão do risco de desastres, seja por compensação dos prejuízos) ou proativas (quando atua por antecipação e os riscos são desconhecidos). O grande desafio é a promoção de políticas proativas (que estão em linha com o princípio da precaução).

Ainda no que se refere às políticas de adaptação, Stern (2007) é enfático ao atribuir maior responsabilidade aos países ricos quando diz que “[...] as razões para ação firme dos países ricos são similares àquelas usadas para ajuda humanitária: as consequências morais que decorrem do reconhecimento de uma humanidade comum na extrema pobreza; o desejo que construir um mundo melhor, mais colaborativo e inclusivo; o interesse comum no clima e em evitar deslocamentos; e a responsabilidade histórica.” (STERN, 2007, p.38, tradução nossa)¹⁵⁸. Nesse ponto o autor atribui justificativas morais para a ação política que parecem ir além do que sugere a análise de custo-benefício realizada e, portanto, além da abordagem tradicional. Segundo o autor:

¹⁵⁶ Outra fonte de proposições de políticas de adaptação e mitigação é o último relatório do IPCC (2014a, 2014b, 2014c).

¹⁵⁷ *The poorest developing countries will be hit earliest and hardest by climate change, even though they have contributed little to causing the problem. Their low incomes make it difficult to finance adaptation. The international community has an obligation to support them in adapting to climate change. Without such support there is a serious risk that development progress will be undermined.*

¹⁵⁸ *The reasons for strong action by the rich countries are similar to those for aid: the moral consequences which flow from a recognition of a common humanity of deep poverty; the desire to build a more collaborative, inclusive and better world; common interest in the climate and in avoiding dislocation; historical responsibility.*

Geralmente, os países pobres e as pessoas pobres em qualquer país, são os que mais sofrem, não obstante o fato de que os países ricos são responsáveis pela maior parte das emissões passadas. Estes aspectos da mudança climática, juntamente com o fato de que eles têm um impacto sobre muitas dimensões do bem-estar humano, obrigam-nos a olhar atentamente para os julgamentos éticos e pressupostos subjacentes que sustentam, muitas vezes implicitamente, o sistema convencional de análise de políticas. Na verdade, é importante considerar uma gama de argumentos e arcabouços éticos mais ampla do que o padrão em economia, tanto porque há muitas maneiras de olhar para a ética da política face à mudança climática, quanto também porque, ao fazê-lo, podemos aprender algo sobre como aplicar a abordagem econômica mais convencional. (STERN, 2007, p.28, tradução nossa)¹⁵⁹.

Assim, apesar de construir o argumento para a atuação política a partir de uma análise de custo-benefício, o autor atesta para um conjunto bem mais amplo de políticas que atuam sobre um vetor multidimensional de impactos, não restando apenas no domínio dos incentivos. Segundo Beckerman e Hepburn (2007, p.188, tradução nossa), “[...] o relatório apresenta uma abordagem consequencialista predominantemente impessoal, em linha com a economia do bem-estar convencional, e faz julgamentos éticos explícitos ou implícitos sobre a distribuição do bem-estar e do ‘consumo’ através das gerações.”¹⁶⁰.

Na visão de Stern, não se deve advogar apenas por formas “fracas” de política que acabam caindo na protelação da ação sob a bandeira da necessidade de mais pesquisas e do “esperar para ver”. Stern advoga por uma ação forte de planejamento dos Estados diante da Mudança Climática.

A estratégia de adaptação e mitigação proposta por Stern (2007) está assentada numa ideia de precaução como consequência e não pelo seu valor intrínseco, o que limita a interpretação da sua proposta como se estivesse fundamentada por uma “ética precaucionária”. Considerando que o próprio autor afirma uma abordagem precaucionária emerge da sua análise baseada na teoria convencional da utilidade esperada (ao proceder numa análise de custo-benefício), o autor associa a ideia de precaução a uma versão fraca de aversão ao risco quando diz que:

¹⁵⁹ *Generally, poor countries, and poor people in any given country, suffer the most, notwithstanding that the rich countries are responsible for the bulk of past emissions. These features of climate change, together with the fact that they have an impact on many dimensions of human well-being, force us to look carefully at the underlying ethical judgements and presumptions which underpin, often implicitly, the standard framework of policy analysis. Indeed, it is important to consider a broader range of ethical arguments and frameworks than is standard in economics, both because there are many ways of looking at the ethics of policy towards climate change, and, also, because in so doing we can learn something about how to apply the more standard economic approach.*

¹⁶⁰ *[...] the Review takes a predominantly impersonal consequentialist approach, in line with standard welfare economics, and makes explicit and implicit ethical judgements concerning the distribution of welfare and of ‘consumption’ across generations.*

A sociedade estará disposta a pagar um prêmio (seguro) para evitar uma simples aposta atuarialmente justa, em que as perdas e os ganhos potenciais são grandes. [...] A abordagem analítica incorpora aspectos de segurança, cautela e precaução diretamente e, portanto, não necessita de um 'princípio da precaução' isolado a ser imposto como um critério ético adicional. (STERN, 2007, p.33, tradução nossa)¹⁶¹.

No entanto, enquanto a análise de custo-benefício é um conjunto de técnicas, o modo como se empreende um estudo e um conjunto de proposições são carregados de valores, inclusive questões éticas implícitas. Dietz, Hepburn e Stern (2008) argumentam que há uma consideração ética no trabalho de Stern (2007) que é distinta das análises convencionais da mudança climática ao deixar claro um pressuposto sobre ética intergeracional: “[...] se uma futura geração estiver presente, supomos que ela possui o mesmo direito à nossa atenção ética que a geração atual.” (STERN, 2007, p.31, tradução nossa)¹⁶².

Essa preocupação ética também aparece em outras passagens, chegando inclusive a sugerir a análise de um espaço informacional que vai além das consequências quando diz que “A abordagem padrão da economia do bem-estar não tem espaço, por exemplo, para dimensões éticas relativas aos processos pelos quais os resultados são alcançados. Algumas noções distintas de ética, incluindo aquelas baseadas em conceitos de direitos, justiça e liberdades, consideram os processos.” (STERN, 2007, p.29, tradução nossa)¹⁶³.

Essa consideração está em linha com o que é demandado normalmente pelo princípio da precaução, que é uma ideia de ética universalista que resulta numa taxa de desconto próxima de zero. Considerando que Stern de fato incorpora essa questão no seu estudo, então parece contraditório dizer que não existe nenhum critério ético extra. Na verdade, argumenta-se que há uma escolha implícita na taxa de desconto adotada por Stern que é relacionada a questões de justiça que não estão incorporadas numa análise utilitarista convencional.

A taxa de desconto é o fator que atribui pesos relativos a fluxos monetários presentes e futuros. Apesar de ser uma aparente tecnicidade, utilizada amplamente em qualquer decisão de investimento, a atribuição de um valor a ela é central para uma análise do tipo da que foi feita por Stern (2007). Segundo Nordhaus (2007), o trabalho de Stern “[...] propõe pressupostos éticos que produzem taxas de desconto muito baixas.” (NORDHAUS, 2007,

¹⁶¹*Society will be willing to pay a premium (insurance) to avoid a simple actuarially fair gamble where potential losses and gains are large. [...] The analytical approach incorporates aspects of insurance, caution and precaution directly, and does not therefore require a separate 'precautionary principle' to be imposed as an extra ethical criterion.*

¹⁶²*If a future generation will be present, we suppose that it has the same claim on our ethical attention as the current one.*

¹⁶³*This standard welfare-economic approach has no room, for example, for ethical dimensions concerning the processes by which outcomes are reached. Some different notions of ethics, including those based on concepts of rights, justice and freedoms, do consider process.*

p.689), uma vez que os danos causados num futuro longínquo quando trazidos para o presente representam valores muito altos que geram, como resultado, a proposição de cortes profundos de emissões no presente que não seriam geradas caso fosse utilizada uma taxa de desconto maior, como normalmente se faz nessas análises.

Sendo assim, apesar de dizer que não necessita de um princípio da precaução para basear sua decisão de adotar uma taxa de desconto próximo de zero, Stern (2007) acaba utilizando um fundamento ético muito semelhante ao que está por trás do princípio, o que acaba soando como uma contradição no que é colocado pelo autor. Logo, as políticas propostas surgem como uma alternativa compatível com o seu pressuposto ético e, por isso, são mais amplas e exigem maior mobilização de recursos do que as políticas propostas no arcabouço convencional.

4.3 MUDANÇA CLIMÁTICA E PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

O princípio da precaução emerge, então, como uma alternativa possível para balizar a condução da política pública diante do problema da mudança climática, o que se deve, essencialmente, ao fato de que seus elementos constituintes são altamente compatíveis com a descrição do problema climático. Como se pode perceber a partir destas evidências apresentadas na seção anterior, a mudança climática é um fenômeno que possui as seguintes características:

- a) levanta uma discussão sobre Ética;
- b) é altamente incerto e complexo;
- c) seus impactos são plausíveis, o que exige algum grau de ação;
- d) questiona a relação entre ciência e política pública, implicando em uma discussão sobre o **processo** de tomada de decisão.

Que são os elementos definidores do princípio da precaução, tal como foi realizado no primeiro capítulo deste trabalho. Claro que existem vários outros elementos que podem caracterizar a questão climática – muitos elementos foram inclusive levantados neste capítulo. Mas o que se chama atenção aqui é que os elementos que caracterizam a invocação do princípio da precaução encontram respaldo no caso da Mudança Climática.

No que se refere à dimensão ética, é possível perceber que o mesmo conflito de interpretações do princípio apresentado no primeiro capítulo entre utilitaristas, rawlsianas e

universalistas aplica-se à questão da mudança climática. Não há um conceito único do que seja a ética ambiental subjacente ao problema¹⁶⁴, mas diferentes abordagens atribuem interpretações diferentes que geram implicações de política pública também distintas. Isso advém do fato de que a mudança climática implica em uma necessidade de ponderação de valores que se encontram numa escala incomensurável, o que acaba gerando uma série de conflitos aparentemente insolúveis. Segundo O’Riordan e Jordan (1995):

Todas essas ideias são tão confusas com ideologias contrárias e interpretações inconsistentes que se tornaram metáforas de um jogo de poder mundial entre as forças do que poderia ser chamado de "humanidade" – isto é, cuidar do bem-estar dos outros e da sobrevivência da Terra via algum tipo de impulso primordial de Gaia – e o impulso para a aquisição material, segurança econômica e eficiência na condução dos assuntos humanos. A dialética, identificada por Habermas (1976), entre outros, se dá, portanto, entre o humanismo e o capitalismo, entre equidade e eficiência, valor emocional e utilitarismo. (O’RIORDAN; JORDAN, 1995, p.21, tradução nossa)¹⁶⁵.

As implicações dessa indefinição recaem até mesmo sobre estudos supostamente “neutros” do ponto de vista ético, como é o caso do relatório Stern (2007). A própria escolha da taxa de desconto é um pressuposto ético que tem implicações diretas sobre os resultados do exercício. Sendo assim, dizer que uma política pública pode estar embasada por um raciocínio científico totalmente neutro e independente dos julgamentos morais parece pretensioso, o que relaciona essa questão diretamente com outro elemento do princípio, a saber, o questionamento que ele apresenta quanto à autonomia da ciência em relação aos processos políticos (LACEY, 2006).

Quanto ao elemento da incerteza, o desconhecimento das relações de causa e efeito da mudança climática leva, usualmente, ao desacordo generalizado entre estudiosos do assunto. Todos os dias somos bombardeados com frases tão divergentes como: *fontes científicas confiáveis afirmam que o aquecimento global vai gerar resultados catastróficos a não ser que algo seja feito imediatamente; e não existe evidência direta de aquecimento global, então as pessoas não deveriam desperdiçar dinheiro em algo que não vai acontecer*; como mostra Costanza e Cornwell (1992). Ainda, segundo Aldred (2012),

¹⁶⁴ Ver Gardiner (2004) para uma discussão sobre esse tópico.

¹⁶⁵ *All these ideas are so befuddled with contrary ideologies and inconsistent interpretations that they have become metaphors for a global power play between the forces of what might be termed "humanity" - namely caring for the well-being of others and the survival of the Earth via some sort of primordial Gaian urge - and the drive for material acquisition, economic security and efficiency in the conduct of human affairs. The dialectic, identified by Habermas (1976) amongst others, is therefore between humanism and capitalism, between fairness and efficiency, emotional value and utilitarianism.*

De um modo geral, existe uma incerteza científica sobre o curso futuro da mudança climática e, de forma independente, uma incerteza quanto aos impactos econômicos e sociais de qualquer padrão de previsão de mudanças climáticas. Há também complexos efeitos de *feedback* que se ampliam ou reduzem entre essas duas fontes de incerteza. Por exemplo, a escala e o ritmo da mudança do clima afetarão o crescimento econômico e a velocidade da inovação tecnológica, os quais por sua vez, influenciam os níveis de emissões, realimentando de modo a moldar a mudança climática. (ALDRED, 2012, p. 1051, tradução nossa)¹⁶⁶.

Nesse sentido, o elemento da complexidade da mudança climática está intimamente ligado à sua incerteza inerente. Além de não se conhecer a dimensão completa do fenômeno e todas as suas interrelações, sabe-se que existe uma probabilidade considerável de eventos extremos que, pela sua própria natureza, possuem um elemento surpresa. Adiciona-se a isso a probabilidade de consequências irreversíveis da ação humana no sistema e a incomensurabilidade das alternativas que se colocam, e tem-se um cenário de profunda incerteza que se aproxima da ignorância completa. Segundo Perrings (1991):

É uma característica do aumento do fluxo de observações sobre o estado do sistema global o fato de que ele contém surpresas. A emissão de gases de efeito estufa não é nova, mas a noção de que eles podem danificar os sistemas globais de suporte à vida é. A destruição da floresta tropical não é nova, mas a ideia de que ela pode contribuir para a mudança climática, sim. Na medida em que nosso conhecimento do sistema global aumenta, o mesmo acontece com a nossa incerteza sobre as implicações de longo prazo da presente atividade econômica. Combinado com a incerteza causada pelo ritmo acelerado das mudanças na tecnologia do uso de recursos, isto sugere que o aumento do fluxo de informações na verdade não traz informações mais completas. O problema para os tomadores de decisão não se torna mais fácil. Não só a percepção da variedade e da gravidade dos possíveis efeitos ambientais da atividade econômica que está expansão, mas também o período de gestação. (PERRINGS, 1991, p.164, tradução nossa)¹⁶⁷.

Por mais que essa incerteza possa ter contribuído para a lentidão nas ações de combate à mudança climática, ela levanta, ao mesmo tempo, a necessidade de cautela em relação ao fenômeno. Essa aparente contradição está na verdade na raiz do significado da precaução, que é, como mostrado no capítulo segundo, um comportamento derivado de uma racionalidade

¹⁶⁶*Broadly speaking, there is scientific uncertainty about the future course of climate change and, independently, uncertainty about the economic and social impacts of any forecast pattern of climate change. There are also complex feedback effects that cut back and forth between these two sources of uncertainty. For example, the scale and rate of climate change will affect economic growth and the speed of technological innovation, both of which in turn influence emissions levels, feeding back to shape climate change.*

¹⁶⁷*It is a characteristic of the increasing flow of observations on the state of the global system that it contains surprises. The emission of greenhouse gases is not new, but the notion that they may damage global life support systems is. Destruction of rainforest is not new, but the idea that it may contribute to climate change. As our knowledge of the global system increases, so does our uncertainty about the long term implications of present economic activity. Combined with the uncertainty caused by the rapid pace of change in resource use technology, this suggests that the increasing flow of information does not in fact give more complete information. The problem for decision makers does not get easier. Not only is the perceived range and severity of the possible environmental effects of economic activity expanding, so is the gestation period.*

prática. Os instintos e certa fraqueza de vontade (*akrasia*) podem levar à inação diante da incerteza, a racionalidade teórica nos moldes da teoria convencional exigiria uma atuação maximizadora do autointeresse, mas o que surge nesse emaranhado de motivações para a escolha é um comportamento que tenta justificar a proatividade por meio da prudência independente do autointeresse, mas ligado a uma noção de comprometimento (SEN, 1977).

A demanda por ação não diz nada sobre o grau de força dessa ação que, nos moldes do princípio, devem ser “proporcionais ao dano”. Na verdade, quando se fala de mudança climática, isso varia muito em razão da interpretação que se tem do que é sustentabilidade. Um entendimento de que os recursos naturais e o capital produzido pelo homem possam ser perfeitamente substituíveis, como o faz Solow (1991) pode sugerir pouca ação em relação à mudança climática pois considera que em termos de afluência material, as gerações futuras terão melhores condições que as atuais. No entanto, na medida em que a ideia de sustentabilidade torna-se mais forte, evidenciando a questão da incerteza, os dilemas éticos, a irreversibilidade dos fenômenos e as características inerentes dos sistemas biofísicos, o argumento em prol da pro atividade torna-se mais poderoso.

Como mostrado no primeiro capítulo, O’Riordan e Jordan (1995) trazem uma classificação de graus de força do princípio com quatro categorias, sendo os extremos uma visão fraca que se coaduna com a visão de Solow apresentada acima e uma visão fundamentalista no outro que possui um potencial paralisante sobre a atividade econômica. As visões intermediárias são aquelas que admitem *trade-offs* e alguns frameworks de valoração, mesmo que limitados, tal como faz Costanza *et al.* (2014). A adoção de margens de segurança e o uso da melhor tecnologia disponível parecem estar de acordo com as prescrições previstas para a mudança climática seguindo os critérios de uma versão intermediária do princípio da precaução.

Quanto ao último elemento do princípio, cabe destacar a demanda, usualmente associada ao PP, de inversão do ônus da prova à luz do problema da mudança climática. Muito se busca uma evidência científica definitiva sobre seus impactos negativos, sendo que parece haver um quase consenso científico sobre isso. No entanto, ainda assim, é apreciável a existência de cientistas que questionam a existência do fenômeno, adotando, por isso uma postura normativa de inação. A mudança do ônus da prova colocaria um peso muito grande na capacidade de provar que os impactos negativos não existem, pois se for possível encontrar evidência definitiva disso, então não seria necessário implementar políticas precaucionárias.

No entanto, a inconclusividade quanto a essa questão não só é permanente como tende a aumentar diante de novos estudos sobre a temática. Além disso, atribuir a responsabilidade de um fenômeno global cujas causas são “anônimas” – isto é, do ponto de vista individual, não é possível atribuir a responsabilidade nominal para quem de fato causou o problema – é difícil de se operacionalizar. O melhor que pode ser feito, nesse contexto, é uma estratégia de adaptação dos países que seja factível dentro de um arranjo em que os países mais ricos (e que contribuíram mais para a mudança climática) disponham de recursos, dentro de uma ideia de responsabilidades comuns, porém diferenciadas.

Além disso, a ciência não é nem definitiva nem autônoma em relação a questões políticas (LACEY, 2006). De acordo com o autor, o princípio da precaução questiona a própria autonomia da ciência em relação à condução da política pública, o que não é diferente no caso da mudança climática. Pelo contrário, é uma situação sem precedentes históricos nesse quesito.

Ampliar a base política das discussões sobre sustentabilidade é um fator crucial para o edifício teórico do princípio da precaução. Se a inversão do ônus da prova emerge de uma questão de direitos civis e de responsabilidade em relação à provocação de um dano a outrem, então todas as vozes interessadas devem ser trazidas para o debate de modo a poder atribuir as responsabilidades de forma precisa.

Esses elementos estão na origem da justificativa do uso do princípio da precaução como balizador da ação de políticas públicas para contrapor o aumento crescente das emissões que estão na base de todo o problema. Na verdade a emergência desses elementos como centrais para o princípio da precaução (tal como elaborado no primeiro capítulo) está associada ao fato de que a origem do princípio se deu exatamente a partir de questionamentos quanto ao impacto que a atividade humana está gerando sobre o ambiente, não só porque isso afeta a própria sobrevivência da espécie no planeta, como também revela sua atribuição de valor intrínseco ao ambiente.

Cabe agora endereçar um último questionamento que esse trabalho se propõe a discutir. Diante da apresentação da temática do princípio da precaução e dos seus elementos centrais colocados no primeiro capítulo, e da argumentação teórica desenvolvida no segundo capítulo, qual a contribuição da abordagem do Desenvolvimento Humano para o entendimento do princípio da precaução aplicado à questão da mudança climática?

4.4 A MUDANÇA CLIMÁTICA E PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO À LUZ DO DESENVOLVIMENTO HUMANO

Pretende-se, com esta última seção, lançar mão de questões levantadas ao longo do segundo capítulo, sobretudo na última seção deste, para interpretar o princípio da precaução subjacente às políticas de combate à mudança climática a partir de sua racionalidade característica e de sua demanda por uma ideia de justiça não necessariamente vinculada a algum arcabouço específico, abrindo para a possibilidade de diferentes justificativas para a ação antecipada. O objetivo é explicitar as conexões entre o princípio da precaução e a abordagem das capacitações aplicando-as à questão da mudança climática.

4.4.1 Precaução como comprometimento e a racionalidade prática diante da incompletude de rankings

A ideia de agir com precaução diante da mudança climática está fortemente associada às responsabilidades com o outro e com as gerações futuras. Ela emerge de uma noção de comprometimento que faz parte de um espaço informacional distinto das utilidades. Mesmo que exista um cálculo de utilidades que justifique um comportamento precaucionário diante da incerteza, argumenta-se que a *rationale* por trás da invocação do princípio é carregada de valores éticos, seguindo a proposta de Sen (1977).

Sen (2004) propõe que essas relações de comprometimento devem ser enfatizadas numa noção de “cidadania ecológica” que possui não apenas uma importância como meio de se promover a preservação ambiental, como também como algo que possui valor intrínseco. De acordo com o autor, “[...] temos que analisar se a cidadania é puramente instrumental (apenas uma questão de formas e meios de preservar o meio ambiente), ou se é mais do que isso; e, em particular, se a cidadania efetiva é parte integrante do que deveríamos tentar sustentar.” (SEN, 2004, p.2, tradução nossa)¹⁶⁸.

As razões que levam ao comportamento de conservação e preservação das condições do ambiente podem ser plurais e diversas e não necessariamente são conflitantes com a preservação dos padrões de vida. Mas muitas delas advêm do nosso senso de valores e responsabilidade fiduciária (SEN, 1997, 2004). Sendo assim, decisões embasadas pela

¹⁶⁸We have to examine whether citizenship is purely instrumental (just a matter of ways and means of conserving the environment), or whether it is more than that; and in particular whether effective citizenship is part and parcel of what we should try to sustain.

abordagem precaucionária são carregadas de valor assim como a decisão sobre a taxa de desconto social usada por Stern (2007). Mesmo que queria se vincular a uma ideia de “invulnerabilidade ética”, o relatório acaba usando uma noção de precaução implícita.

A necessidade de decidir sobre questões éticas em situações de comprometimento com o outro leva uma ideia de racionalidade que não cabe no arcabouço convencional, tanto no que se refere ao autointeresse (está, na verdade, relacionado a uma noção de comprometimento) quanto na questão da maximização.

Que o princípio é invocado diante dos problemas da mudança climática é um fato. No entanto, segundo a análise de Sunstein (2005), as pessoas tendem a utilizar o princípio da precaução como uma reação instintiva ou um “pânico moral” diante de situações salientes. Ora, cabe questionar até que ponto o problema da mudança climática apresenta de fato essa saliência, uma vez que seus impactos não são ainda plenamente visíveis e são percebidos de forma completamente desigual através do planeta. Isso sugere que a invocação do princípio dentro dessa temática não necessariamente tem a ver com esse viés sistemático levantado pelo autor, mas provavelmente existem outras razões para se desejar a precaução além de uma visão “equivocada” acerca do risco.

Tendo como elemento central a incerteza, o princípio da precaução está associado a um processo de tomada de decisão que deve ser realizado sob condições de incompletude de rankings. Trazendo o exemplo do asno de Buridan colocado no capítulo 2, os dilemas de decisão precisam ser reinterpretados com essas considerações, senão podem cair em raciocínios simplistas como o princípio da indiferença (SEN, 1997). A incerteza relacionada à mudança climática justifica comportamentos de uma racionalidade prática que não encontra subsídio no conceito de racionalidade usualmente utilizado na teoria convencional. Isso representa uma limitação dos modelos convencionais que embasam as políticas ambientais, bem como uma forma de interpretar o princípio da precaução como uma diretriz geral de prudência diante da incompletude de rankings.

Isso significa que enquadrar a precaução dentro da matriz convencional de racionalidade possui algumas limitações, pois tenta-se atribuir uma racionalidade teórica a uma heurística prática, relacionada a padrões de comportamento e ao senso comum, que muitas vezes se satisfaz com uma certa escolha sem necessariamente buscar a otimização (SIMON, 1979).

4.4.2 Precaução, processos e consequências

O princípio da precaução, ao ser invocado na temática da mudança climática, está intimamente associado à ideia de sustentabilidade. Ao examinar a concepção de sustentabilidade usualmente descrita como a preservação da habilidade das gerações futuras de **satisfazer suas necessidades**, Sen (2004) argumenta que essa visão apresenta uma concepção de ser humano relativamente limitada. Segundo o autor, “Certamente, as pessoas possuem ‘necessidades’, mas elas também possuem valores e, em particular, elas valorizam sua habilidade de raciocinar, avaliar, agir e participar. Enxergar as pessoas apenas em termos de suas necessidades pode nos dar uma visão bastante pobre da humanidade.” (SEN, 2004, p.1, tradução nossa)¹⁶⁹.

Segundo Sen (2004), é necessário compreender a sustentabilidade como uma visão que integre processos para além das consequências, seguindo os moldes do que foi proposto no capítulo 2. Sua própria concepção de Desenvolvimento como Liberdade (SEN, 1999a) está relacionada à incorporação dos processos, o que é aplicável também ao qualificativo **sustentável**:

A questão pode, assim, ser colocada sobre se as prioridades ambientais devem ser vistas também em termos de sustentar nossas liberdades. Não deveríamos estar preocupados com a preservação – e quando possível expansão – das liberdades substantivas das pessoas de hoje ‘sem comprometer a habilidade das gerações futuras’ de ter liberdades similares, senão maiores? (SEN, 2004, p.1, tradução nossa)¹⁷⁰.

Nesse sentido, sustentar padrões de vida é essencialmente diferente de sustentar a liberdade das pessoas de ter o que valorizam e têm razão para valorizar. O segundo resultado é abrangente, enquanto que o primeiro é finalístico. A precaução pode ser associada a uma demanda por liberdades que vai além do espaço informacional do primeiro, interpretando as pessoas como agentes e não como pacientes (SEN, 2004).

Essa visão de precaução vai além da “sustentabilidade fraca” subjacente à formulação de Solow (1991) apresentada anteriormente. Segundo Sen:

¹⁶⁹*Certainly, people have ‘needs’, but they also have values, and, in particular, they cherish their ability to reason, appraise, act and participate. Seeing people in terms only of their needs may give us a rather meagre view of humanity.*

¹⁷⁰*The question can thus be asked whether environmental priorities should be seen in terms also of sustaining our freedoms. Should we not be concerned with preserving – and when possible expanding – the substantive freedoms of people today ‘without compromising the ability of future generations’ to have similar, or more, freedoms?*

No contexto ecológico, considere um ambiente em deterioração em que é negada às gerações futuras a oportunidade de respirar ar fresco (por causa de emissões especialmente desagradáveis), mas onde essas gerações futuras são tão ricas e tão bem atendidas por outros confortos que seu padrão global de vida pode muito bem ser sustentado. Uma abordagem para o desenvolvimento sustentável no modelo de Solow-Brundtland pode recusar-se a ver qualquer mérito em protestos contra essas emissões, alegando que a futura geração terá, no entanto, um padrão de vida pelo menos tão elevado quanto o atual. Mas isso negligencia a necessidade de políticas antiemissões que poderiam ajudar as futuras gerações a ter a liberdade de desfrutar do ar fresco que as gerações anteriores apreciaram. (SEN, 2004, p.5, tradução nossa)¹⁷¹.

Sendo assim, é crucial ampliar o espaço informacional para uma compreensão do desenvolvimento sustentável que incorpore as liberdades além da análise de bem-estar medido em utilidades. Adotar uma postura precaucionária representa, nesse sentido, uma preservação do “ar limpo” para as gerações futuras e não apenas de “padrões de vida” de uma forma geral. O princípio da precaução é uma demanda multidimensional, uma norma derivado de um sentimento de reação à injustiça fundado num *plural grounding* que inclui não só a avaliação de consequências (utilidades) como também de processos (liberdades). Argumenta-se, então, que há uma forte ligação entre essa ampliação do vetor informacional sugerida por Amartya Sen e o uso do princípio da precaução.

4.4.3 Precaução, capacitações e a ideia de Justiça

A relação entre mudança climática e arcabouços teóricos de justiça leva a uma série de interpretações e proposições distintas, todas com algum grau de validade. Por exemplo, a atribuição de responsabilidades históricas aos países desenvolvidos é plausível uma vez que foram os que mais contribuíram para o problema, o que dá origem a intervenções como o princípio do poluidor-pagador. Mesmo que possam ser justificadas apenas pelo argumento da eficiência econômica, as taxas pigouvianas podem ser aplicadas a partir de uma constatação de que o conjunto de países que mais poluíram carrega o ônus dessa externalidade negativa.

A criação de limites para a expansão das emissões e posterior divisão de “direitos a poluir” de acordo com a população dos países visando maior equidade também é uma proposta que se coloca e que, ao trazer a noção de *fairness*, busca justificar uma ação com um

¹⁷¹*In the ecological context, consider a deteriorating environment in which future generations are denied the opportunity to breathe fresh air (because of especially nasty emissions), but where those future generations are so very rich and so well served by other amenities that their overall standard of living may well be sustained. An approach to sustainable development on the Brundtland-Solow model may refuse to see any merit in protests against those emissions on the ground that the future generation will nevertheless have a standard of living at least as high as the present one. But that overlooks the need for anti-emission policies that could help future generations to have the freedom to enjoy the fresh air that earlier generations enjoyed.*

argumento de justiça e não meramente econômico. Implicitamente, há uma noção rawlsiana de que o ataque à desigualdade dos impactos deve privilegiar os menos favorecidos, o que, portanto, fundamenta uma ação desse tipo.

Do ponto de vista da abordagem das capacitações, todas essas abordagens possuem algum grau de validade, mas também são, em certo sentido, incompletas. A ideia de responsabilidade histórica, por exemplo, não estabelece um *framework* que permita a avaliação das injustiças vividas pelas populações mais vulneráveis, restando no nível do financiamento da transição e não da ação propriamente dita.

Já a ideia de divisão equânime dos direitos a poluir trata apenas de “bens” e não leva em conta que pessoas em diferentes locais no mundo possuem capacitações distintas para conversão desses bens em funcionamentos. Esse, na verdade, é o ponto da crítica que Sen (2009) faz a John Rawls (1971) a respeito da divisão dos bens primários como critério de justiça. Segundo Schlosberg (2011), “[...] uma unidade de alocação de carbono proverá um nível diferente de necessidade básica para a pessoa num clima moderado comparado a outra num clima mais severo.” (SCHLOSBERG, 2011, p.6, tradução nossa)¹⁷².

Outras abordagens da questão climática focam a questão dos direitos à vida, subsistência, saúde e integridade física que podem não estar garantidos diante da realidade dos impactos climáticos. Na verdade a proteção aos direitos fundamentais não configura uma abordagem nova, mas uma aplicação de um arcabouço já existente – como o libertarismo clássico de Nozick (1974). Essa ideia vai além da preocupação apenas com a equidade, aplicando-se também às condições básicas de vida das populações e a uma ideia de liberdade negativa¹⁷³.

Apesar de entender que há um avanço nessa visão em relação às anteriores, Schlosberg (2011) afirma que ela resta no domínio dos argumentos éticos para políticas internacionais de prevenção à mudança climática, faltando discutir argumentos para a adaptação às constantes transformações. O autor advoga pela criação de condições para as pessoas lidarem com o problema climático ao invés de atacar o problema em si por meio de medidas mitigatórias.

Em geral, a aproximação entre abordagem das capacitações e o problema da mudança climática pode ser justificado pelo trabalho de Schlosberg (2011): “[...] uma abordagem mais específica à justiça climática, baseada na concepção ampla de capacitações que incorpore o reconhecimento, nos dá um caminho metódico para pensar sobre questões de

¹⁷² *A unit of carbon allocation will provide a different level of basic need to the person in a mild climate than another in a harsher environment.*

¹⁷³ A liberdade de poder poluir vai até onde não implica na restrição à liberdade de outras pessoas.

vulnerabilidade, necessidades básicas e funcionamentos, assim como um processo viável para abordar como desenvolver e priorizar planos e políticas de adaptação.” (SCHLOSBERG, 2011, p.9, tradução nossa)¹⁷⁴.

Existem duas ideias centrais para uma interpretação da questão da mudança climática a partir da ideia de justiça do desenvolvimento humano que estão ausentes nas abordagens usuais do problema. Um é o aspecto do reconhecimento. Um dos componentes do núcleo de uma ideia de injustiça é o não reconhecimento das condições de vida de determinadas populações, fazendo com que elas se tornem “invisíveis”.

Enquanto muito se discute sobre teorias de justiça ideais que determinam distribuições ótimas como parâmetro para identificar distribuições injustas, a ideia do reconhecimento exige que se investiguem as causas reais que levaram a uma distribuição injusta e, portanto, à falta de reconhecimento da humanidade das populações afetadas, associada à dominação cultural, invisibilidade e desrespeito (SCHLOSBERG, 2011). Essa abordagem é baseada nas realizações de fato e não em algum arcabouço tradicional, além de ser focada nas injustiças sofridas pelas pessoas e não nas instituições perfeitamente justas (SEN, 2009).

A partir do momento que a noção de justiça incorpora o reconhecimento das populações diretamente afetadas pela mudança climática, deve também incorporá-las num processo de participação política. A autonomia sobre o destino das suas vidas deve ser levada em conta, assumindo que elas tenham capacidade de decidir sobre isso num processo de escolha social. Ao atribuir o papel da decisão ao processo de razão pública, Sen busca se desviar dos problemas de abordagens transcendentais de justiça, como mostra Schlosberg:

Um dos principais problemas com as teorias ideais de justiça é que elas procuram eliminar a possibilidade de conflito ou contradição, pelo menos idealmente. Mas os conflitos de justiça surgem, seja exclusivamente no âmbito humano, ou, neste exemplo, entre os seres humanos e a natureza em que vivem. A breve resposta a isso é que é na participação e deliberação entre os cidadãos que tais conflitos devem ser trazidos à tona e resolvidos. Com a participação política como um elemento essencial das capacitações, a abordagem baseia-se no processo de engajamento através de tais conflitos inevitáveis. (SCHLOSBERG, 2011, p.22-23, tradução nossa)¹⁷⁵.

¹⁷⁴*The argument of this essay is that amore specified approach to climate justice, based in a broad conception of capabilities that incorporates recognition, gives us a thorough way to think about issues of vulnerability, basic needs, and functioning, as well as a workable process for addressing how we develop and prioritize adaptation plans and policies.*

¹⁷⁵*One of the key problems with ideal theories of justice is that they seek to eliminate the possibility of conflict or contradiction, at least ideally. But conflicts of justice arise, whether exclusively in the human realm, or, in this example, between human beings and the nature in which they live. The brief response to this is that it is participation and deliberation among citizens where such conflicts are to be brought out and addressed. With political participation an essential element of capabilities, the approach builds in the process for engaging across such inevitable conflicts.*

Por isso a ideia de justiça associada à abordagem das capacitações interessa-se não pela distribuição equânime de “meios”, mas sim pela capacidade e autonomia que as pessoas devem possuir para perseguir seus fins, ou a capacidade de conversão dos meios em fins. A injustiça é identificada como sendo a limitação da capacidade de exercer funcionamentos, que é o fundamento ético central dessa abordagem. Na medida em que a mudança climática possa gerar essa limitação, ela está provocando injustiças que devem ser identificadas em suas especificidades e combatidas, sem necessariamente determinar um ideal *a priori* do que é “justo”.

Na concepção de Sen (1999a), a capacidade de deliberação e razão pública é central para a determinação de conjuntos capacitários específicos e contextuais. Sendo assim, o autor hesita em pré-determinar o que considera serem capacitações básicas a serem preservadas, pois entende que a decisão sobre isso depende da autonomia de cada um. Segundo Schlosberg (2011), “[...] é uma capacitação básica o fato de ter oportunidade política para determinar as capacitações necessárias para seus próprios funcionamentos. Participação política é essencial tanto como uma capacitação em si, quanto como uma ferramenta para determinação de capacitações adicionais localmente definidas.” (SCHLOSBERG, 2011, p. 16, tradução nossa)¹⁷⁶.

Já Nussbaum (2011) determina uma lista de capacitações básicas baseada em direitos universais que engloba a integridade física, saúde, imaginação, emoções, controle sobre o ambiente, preocupação com outras espécies¹⁷⁷ e o mundo natural, entre outras. A partir do entendimento dessas capacitações básicas, a privação destas implica numa incapacidade de executar funcionamentos e, portanto, numa injustiça. Construindo em cima dessa ideia, Holland (2008) entende o meio ambiente como uma meta-capacitação¹⁷⁸, isto é, um sistema de suporte para as demais capacitações, dentro de uma ideia de “condições ecológicas para a justiça” (HOLLAND, 2008, p.321) que se conecta fortemente às proposições da Economia Ecológica mostradas anteriormente.

¹⁷⁶*It is, in fact, a basic capability to have the political opportunity to determine the capabilities necessary for our own functioning. Political participation is key both as a capability in itself, and as a tool for determining additional locally-defined capabilities.*

¹⁷⁷ Sem negligenciar a importância dessa questão, mas também sem firmar o compromisso de trabalhar extensivamente sobre ela, vale ressaltar a existência de uma discussão sobre o problema da ética para com os outros animais a partir das formulações de Martha Nussbaum. Além da importância “instrumental” que o meio natural possui para a vida humana (que é o foco deste trabalho), pode-se argumentar acerca dos direitos que as outras espécies possuem de serem preservadas, o que levaria para uma discussão acerca dos direitos dos animais que não é o objetivo deste trabalho.

¹⁷⁸ Tradução nossa para *meta-capability*.

Apesar das diferenças entre os dois autores, há um ponto comum sobre a base informacional utilizada para identificar injustiças, que pode servir também como base para a interpretação da justiça no âmbito da mudança climática. Segundo Sen (1999b, p.70, tradução nossa), “variações nas condições ambientais como circunstâncias climáticas (faixas de temperatura, precipitação, inundações e assim por diante), podem influenciar o que a pessoa retira a partir de um dado nível de renda.”¹⁷⁹. Ou seja, o foco da injustiça está na capacidade de conversão e não no fato de possuir ou não renda para fazer frente ao problema, tanto do ponto de vista intrageracional, como também intergeracional, este último no sentido de preservar as capacitações das futuras gerações (ANAND; SEN, 2000).

Compreender a precaução a partir da abordagem das capacitações implica em levar em conta esses dois aspectos (SCHLOSBERG, 2011)¹⁸⁰. Agir com prudência diante da mudança climática deve se pautar pelo ataque às injustiças manifestas no presente, tendo em vista as populações mais vulneráveis aos impactos já existentes, cujas capacidades de conversão podem ser seriamente afetadas. Porém, além disso, deve levar em conta o direito das gerações futuras à autonomia de exercer suas capacitações, o que implica em uma preocupação em se manter as condições de suporte (tal como mostrado no quadro da avaliação do milênio anteriormente) de forma sustentável.

Existe ainda outro aspecto central da ideia de Justiça de Sen que é colocado explicitamente em sua visão, mas falta ser colocada nas abordagens convencionais. Um dos principais pontos de crítica de Sen (2009) em relação à Rawls (1971) é a falha em abordar questões de justiça global. Como a mudança climática é um exemplo claro de problema global, existem algumas limitações em se utilizar o arcabouço rawlsiano para identificar injustiças, uma vez que falta uma noção de espectador imparcial nessa teoria. Mesmo que não seja possível encontrar consensos gerais, o escrutínio das injustiças por espectadores localizados em outras posições (seja de perto ou de longe) é essencial para o processo de razão pública. Segundo o autor “[...] técnicas de diálogo mediado sobre políticas envolvem o uso de terceiros imparciais em reuniões estruturadas para reunir pessoas com diferentes pontos de vista e encontrar áreas de consenso.” (SEN, 2009, p.8, tradução nossa)¹⁸¹.

¹⁷⁹ *Variations in environmental conditions, such as climatic circumstances (temperature ranges, rainfall, flooding and so on), can influence what a person gets out of a given level of income.*

¹⁸⁰ O autor está interessado na aplicação desse arcabouço especificamente às políticas da adaptação “para além” das políticas de mitigação. É possível, todavia, utilizar a precaução como uma diretriz geral para ambas ações, quando fundamentadas pela abordagem do Desenvolvimento Humano.

¹⁸¹ *Mediated policy dialogue techniques involve the use of impartial third parties in structured meetings to bring together people with different views and find areas of consensus.*

Por fim, especificamente quanto à prudência (ou cautela), entendida como um sentimento moral, Sen lhe atribui um papel essencial de escrutinar o próprio uso da razão, de modo que não seja irrestrita, levantando a necessidade de constante reavaliação que não foi efetivamente enfatizada pelos autores do iluminismo, segundo Sen (2009). Isso significa que a cautela com o uso da razão evita o uso de razões imediatistas para os problemas, como aconteceu com o caso da fome que foi inicialmente atribuída a um problema de escassez de alimentos (SEN, 1983b) e com a questão ambiental. Sobre essa especificamente, Sen afirma o seguinte:

Considere outro assunto que está começando, finalmente, a receber a atenção que merece, isto é, a negligência e deterioração do ambiente natural. Trata-se, como é cada vez mais claro, de um problema extremamente grave e que está intimamente ligado com os efeitos negativos do comportamento humano, mas o problema não decorre de nenhum desejo das pessoas de hoje em ferir aqueles que ainda não nasceram ou até mesmo em ser deliberadamente insensível sobre os interesses das gerações futuras. E, no entanto, por falta de engajamento e ação racional, nós ainda falhamos em cuidar adequadamente do ambiente que nos rodeia e da sustentabilidade dos requisitos de uma boa vida. Para evitar catástrofes causadas por negligência humana ou obstinação insensível, precisamos de um escrutínio crítico, não apenas de boa vontade para com os outros. (SEN, 2009, p.48, tradução nossa)¹⁸².

Sendo assim, Sen (2009) atribui como um dos principais motivos da degradação ambiental o que ele considera um “efeito negativo do comportamento humano”, não um desejo deliberado de comprometer as gerações futuras, mas uma conduta racional não escrutinizada pela prudência que acaba negligenciando o impacto intergeracional negativo. Logo, é necessário cultivar a cautela como um tipo de sentimento moral que escrutiniza o uso da razão e permite julgamentos razoáveis sobre questões ecológicas. É assim que a precaução pode ser entendida no arcabouço de justiça do Desenvolvimento Humano: como um sentimento moral relacionado à manifestação escrutinizada diante das injustiças concretas.

Desse modo, qual a agenda concreta que emerge dessa interpretação do princípio da precaução, especificamente para o caso da mudança climática? O que esse arcabouço sugere é uma especial atenção aos grupos de pessoas mais vulneráveis aos impactos presentes, trazendo-os para dentro do debate para permitir uma decisão baseada em processos de razão pública. Além disso, a abordagem das capacitações atesta pelo exame das especificidades

¹⁸²*Consider another subject, which is beginning, at long last, to receive the attention it deserves, that is, the neglect and deterioration of the natural environment. It is, as is increasingly clear, a hugely serious problem and one that is closely linked with the negative effects of human behaviour, but the problem does not arise from any desire of people today to hurt those yet to be born, or even to be deliberately callous about the future generations' interests. And yet, through lack of reasoned engagement and action, we do still fail to take adequate care of the environment around us and the sustainability of the requirements of good life. To prevent catastrophes caused by human negligence or callous obduracy, we need critical scrutiny, not just goodwill towards others.*

contextuais e não da criação de um guia geral de ação. Por isso, a precaução pode ser entendida como uma diretriz geral a ser aplicada em casos específicos na forma de “pequenos princípios da precaução” que serão balizados pelos parâmetros locais, a realidade histórica e as informações trazidas pelo debate.

Há uma agenda de cultivo dos valores ambientais nas pessoas que deve ser feito por meio da educação. Deve-se realizar um esforço de contextualizar as pessoas desde crianças na multidimensionalidade do fenômeno da mudança climática e nas suas implicações éticas, mostrando como a prudência é, em si, um valor, para além da sua importância instrumental. Isso amplia a base informacional das pessoas e prepara-as para o debate público, que é o caminho sugerido pelo desenvolvimento humano.

Por mais que questionamentos acerca da perda de eficiência desse processo em relação a outros já implementados, entende-se que há tanto um ganho do ponto de vista ético, quanto uma mudança radical na percepção filosófica do ser humano. De mero meio para geração de fluxos econômicos que possuem implicações intergeracionais, ele passa a ser entendido como fim em si mesmo, dotado da capacidade de agência e do direito de exercer liberdade de escolha sobre seus funcionamentos, que deve ser preservada ao longo do tempo.

Enquanto os debates se cercam de disputas de arcabouços teóricos que possuem pouca aderência com a realidade, o princípio da precaução, que é uma máxima originária do cotidiano das relações humanas nos lembra que, para a solução das injustiças salientes não precisamos necessariamente de arcabouços teóricos apriorísticos. Sobre isso, Beckerman e Hepburn (2007) nos lembram:

Então, como devemos proceder? Não precisamos escolher entre os ditames de reis filósofos e da ‘ética revelada’ do mercado. Há uma série de abordagens intermediárias, incluindo a utilização de *surveys* de preferências declaradas, experimentos comportamentais e métodos para revelar as preferências sociais inerentes às nossas instituições sociais. Investigar essas alternativas parece mais promissor do que continuar debates intermináveis sobre qual das posições extremas é correta, quando, na verdade, ambas estão erradas. (BECKERMAN; HEPBURN, 2007, p.206, tradução nossa) ¹⁸³.

É possível extrair inúmeras lições de todos os argumentos levantados neste trabalho, mas a mais importante é que, de todos os elementos que compõem a *rationale* do princípio da precaução, pouca ênfase foi dada à importância do processo deliberativo, da democracia

¹⁸³*So how should we proceed? We do not need to choose between the dictates of philosopher kings and the ‘revealed ethics’ of the market place. There are a range of intermediate approaches including the use of stated preference surveys, behavioural experiments, and methods to reveal the social preferences inherent in our social institutions. Investigating these alternatives seems more promising than continuing endless debates about which of the extreme positions is correct, when actually both are wrong.*

direta, da incorporação de todas as vozes interessadas. É esse o principal diferencial da interpretação seniana do princípio da precaução aqui proposta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se ter realizado uma contribuição ao debate acerca do princípio da precaução a partir do que foi construído neste trabalho. Considerando que se trata de agenda de pesquisa em aberto e que provavelmente não chegará a um ponto de conclusão em que o assunto será “resolvido”, este trabalho apenas trouxe mais *insights* para o debate, em especial conectando a temática do princípio da precaução com a abordagem de Amartya Sen.

A principal linha de raciocínio seguida por este trabalho é a seguinte: na medida em que o princípio da precaução é utilizado como parâmetro de ação diante de problemas potencialmente ameaçadores à vida humana, há um forte componente de preservação de valores éticos diante da incerteza quanto ao alcance do conhecimento humano. Esse componente é negligenciado por algumas análises que tentam atribuir à tomada de decisão um critério meramente técnico que é, na verdade, subsidiado por uma abordagem filosófica específica que avalia apenas alternativas apenas em termos de consequências e não de processos. Já outras análises lhe atribuem um papel de guia de ação prático que deve dar prioridade total à preservação dos processos.

Enquanto ambas buscam atribuir conteúdo teórico ao princípio baseando-se em alguma ideia de justiça (seja ela utilitarista, rawlsiana, universalista, libertária, etc.), acabam restringindo o escopo que a própria ideia de precaução possui enquanto característica do comportamento humano que surge diante das injustiças manifestas. Há uma racionalidade prática por trás do princípio que não está ligada a nenhum arcabouço teórico específico, ainda que todos apresentem ideias razoáveis do que é justo.

Sendo assim, a interpretação que se atribui ao princípio da precaução é que não é possível criar uma definição única, porque na verdade a busca por um guia consensual geral para ação é uma tarefa que não necessariamente resolve as injustiças que acontecem no cotidiano. O que se pode fazer é adotar a precaução identificada com o que ela de fato é: um sentimento moral que usamos para escrutinizar nossas razões. Dessa forma, o princípio pode ser entendido como uma diretriz geral que permite a aplicação de “pequenos princípios da precaução” a casos específicos, analisando suas especificidades e trazendo todas as vozes interessadas para o debate, incorporando o processo participatório como elemento determinante da tomada de decisão em políticas públicas.

A interpretação do princípio baseada no Desenvolvimento Humano se distingue das demais nesse sentido, pois não procura estabelecer antecipadamente o que o princípio deve

prescrever, mas apenas que o processo para se chegar a uma decisão deve possibilitar a participação e a deliberação, criando o que Sen chama de Razão Pública. Esse é o principal diferencial dessa concepção do princípio.

Quando se observa a questão específica da Mudança Climática, percebe-se que sua caracterização é compatível com os elementos centrais do princípio e que, portanto, a precaução é uma conduta que surge para evitar as injustiças advindas da má distribuição dos impactos do fenômeno em questão. Apesar das ciências terem criado várias formas de responder à situação, injustiças no mundo real continuam ocorrendo paralelamente à negligência quanto à ação prática de combate ao problema.

O que o Desenvolvimento Humano chama atenção é para que aqueles que já estão sofrendo as injustiças advindas da Mudança Climática sejam alvo de ações que não podem esperar o consenso científico ou a decisão advinda de algum arcabouço teórico específico. A decisão possui um componente prático e inevitável que faz emergir a precaução como conduta adequada e legítima.

Existe ainda uma longa agenda de debates que se pode percorrer seguindo a linha deste trabalho. A temática dos direitos dos animais e a precaução quanto à perda de biodiversidade não foi abordada aqui, mas também merecia um esforço à parte. Além disso, como o entendimento dos problemas específicos de cada contexto dependem de esforços direcionados a essas especificidades, é possível utilizar o arcabouço do Desenvolvimento Humano para jogar luz a vários outros problemas, não só o da Mudança Climática.

Ainda, toda a agenda de pesquisa que busca operacionalizar vários conceitos da obra de Amartya Sen (o conceito de metarankings, por exemplo), ou mesmo a tentativa de mensuração de capacitações (no lugar das utilidades) se aplicariam também a extensões deste trabalho, pois não foram feitos avanços significativos nesta área. A intenção era mostrar uma forma de interpretar uma questão do mundo prático a partir da estrutura conceitual de Amartya Sen, revelando os limites das bases filosóficas para política pública.

Em suma, o interesse desse trabalho era principalmente abordar questões filosóficas pertinentes à reflexão sobre políticas públicas que não está necessariamente assentada sobre uma disciplina específica, mas depende da confluência de esforços advindos de diferentes ciências. Dedicar mais esforços na transdisciplinariedade pode auxiliar bastante a solução dos problemas relacionados à Mudança Climática.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. Bem vindo ao mundo da controvérsia. In: VEIGA, José Eli da (Org.). **Transgênicos: sementes da discórdia**. São Paulo: SENAC, 2007.p.129-168.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA (ABRASCO). Vigilância sanitária, desenvolvimento e inclusão: dilemas para a regulação e proteção da saúde. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 6., 2013, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ABRASCO, 2013. Disponível em: <<http://www.eventosecongressos.com.br/simbravisa2013/anais/index.php#menuanais>>. Acesso em: 05 jan. 2014.

AL-NAJJAR, Nabil I. **A bayesian framework for precautionary policies**. 2013. <Disponível em: http://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/alnajjar/papers/Precautionary_Policies.pdf>. Acesso em: 29 jul.2014.

ALDRED, Jonathan. Climate change uncertainty, irreversibility and the precautionary principle. **Cambridge Journal of Economics**, Cambridge, v. 36, n. 5, p.1051-1072, Sep./Dec. 2012.

_____. Justifying precautionary policies: incommensurability and uncertainty. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 96, p.132-140, Dec. 2013.

ALTVATER, Elmar. **O preço da riqueza: pilhagem ambiental e a nova (des)ordem mundial**. São Paulo: Ed. da Universidade Estadual Paulista, 1995.

ALVES, Wagner A. **Princípios da precaução e da prevenção no direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2005.

AMAZONAS, Maurício de C. **Valor e meio ambiente: elementos para uma abordagem evolucionista**. 2001. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

ANAND, Sudhir; SEN, Amartya K. Human development and economic sustainability. **World Development**, Michigan, v. 28, n.2, p.2029–2049, Feb. 2000.

ANDORNO, Roberto. The precautionary principle: a new legal standard for a technological age. **Journal of International Biotechnology Law**, Berlin, v.1, n. 1, p.11-19, 2004.

ANDRADE, Daniel C. **Modelagem e valoração de serviços ecossistêmicos: uma contribuição da economia ecológica**. 2010. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

ANDRADE, Daniel C.; ROMEIRO, Ademar R.; SIMÕES, Marcelo S. From na empty to a full world: a nova natureza da escassez e suas implicações. **Economia e Sociedade**, Campinas, v.21, n.3, p.695-722, dez. 2012.

ANDRADE, Daniel C.; VALE, Petterson M. “Fronteiras planetárias” e limites ao crescimento: algumas implicações de política econômica. In: ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 9., 2011, Brasília. **Anais...**

Brasília: ECOECO, 2011. Disponível em:
<http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/ix_en/GT5-112-37-20110609175812.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2014.

ANDRADE, Rogério P. de. A construção do conceito de incerteza: uma comparação das contribuições de Knight, Keynes, Shackle e Davidson. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v.21, n. 2, p.171-195, 2011.

ARIELY, Dan. **Predictably irrational**: the hidden forces that shape our decisions. New York: Harper Collins, 2008.

ARIELY, Dan; WALLSTEN, Thomas S. Seeking subjective dominance in multidimensional space: an explanation of the asymmetric dominance effect. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, New York, v. 63, n. 3, p. 223-232, 1995.

ARROW, Kenneth J. **Social choice and individual values**. 2nd. ed. New York: John Wiley and Sons, 1963. (Cowles Foundation Monograph Series).

ARROW, Kenneth J.; FISHER, Anthony C. Environmental preservation, uncertainty and irreversibility. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge - MA, v. 88, n. 2, p.312-319, 1974.

BARNETT, Jon. Adapting to climate change in pacific island countries: the problem of uncertainty. **World Development**, Michigan, v.29, n.6, p.977-993, 2001.

BARNETT, Jon; CAMPBELL, John. **Climate change and small island states**: power, knowledge and the south pacific. London: Earthscan, 2010.

BANERJEE, Abhijit; DUFLO, Esther. **Poor economics**: a radical rethinking of the way to fight global poverty. New York: Public Affairs, 2011.

BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo global**. Madrid: Siglo XXI de España, 2002.

BODANSKY, Daniel. Scientific uncertainty and the precautionary principle. **Environment: Science and Policy for Sustainable Development**, St. Louis, v.33, n.7, p.4-44, 1991.

BROCK, William A.; XEPAPADEAS, Anastasios. Regulating nonlinear environmental systems under knightian uncertainty. In: ARNOTT, Richard *et al.* **Economics for an imperfect world**: essays in honor of Joseph Stiglitz. Cambridge, MA: MIT Press, 2003. p.127-144.

BYKVIST, Krister. **Utilitarianism**: A guide for the perplexed. London: Bloomsbury Publishing, 2010.

COMIM, Flávio; KUMAR, Pushpam; SIRVEN, Nicolas. Poverty and environment links: an illustration from Africa. **Journal of International Development**, New York, v. 21, n.1, p.447-469, 2009.

CORREA-MACANA, Esmeralda; COMIM, Flávio. Mudança climática e desenvolvimento humano: uma análise baseada na abordagem das capacitações de Amartya Sen. **Economia, Sociedad y Territorio**, Zinacantepec, v. 13, n.43, p.577-618, Sep./Dic. 2013.

COSTA, Ediná A. Vigilância sanitária e proteção da saúde. In: ARANHA, Márcio I. (Org.). **Direito sanitário e saúde pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. p. 189-218.

COSTANZA, Robert. Economia ecológica: uma agenda de pesquisa. In: MAY, P.H.; MOTTA, R.S. (Org.). **Valorando a natureza: a análise econômica para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Campus, 1994. p.111-140.

COSTANZA, Robert; CORNWELL, Laura. The 4P approach to dealing with scientific uncertainty. **Environment: science and policy for sustainable development**, St. Louis, v. 34, n. 9, p. 12-42, Nov. 1992.

COSTANZA, Robert *et al.* Changes in the global value of ecosystem services. **Global Environmental Change**, London, v.26, n.1, p.152-158, 2014.

CUNHA, Guilherme F. *et al.* Princípio da precaução no Brasil após a Rio-92: impacto ambiental e saúde humana. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 16, n. 3, p.65-82, 2013.

DALLARI, Sueli G. Vigilância sanitária, direito e cidadania. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 1., 2001, Brasília. **Anais...**Brasília: ANVISA, 2001. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/conavisa/cadernos/eixo3_texto09.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2014.

DALY, Herman E. Uneconomic growth in theory and in fact. In: THE FOUNDATION FOR THE ECONOMICS OF SUSTAINABILITY (FEASTA). **Feast a Review n° 1**. Dublin, 1999. Disponível em: <<http://www.feasta.org/documents/feastareview/daly.htm>>. Acesso em: 04 mai. 2013.

_____. **Ecological economics: The concept of scale and its relation to allocation, distribution, and uneconomic growth**. 2003. Disponível em: <<http://www.greeneconomics.net/2003HDaly.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2014.

DANA, David. **The contextual rationality of the precautionary principle**. 2009. Disponível em: <http://scholarlycommons.law.northwestern.edu/facultyworkingpapers/195>. Acesso em: 16 ago. 2014.

DASGUPTA, Partha. **Human well-being and the natural environment**. Oxford: Oxford University Press, 2001.

DASGUPTA, Partha; MASKIN, Eric. On the robustness of majority rule. **Journal of the European Economic Association**, Cambridge, v.6, n. 5, p.949-973, 2008.

DEQUECH, David. Uncertainty: a typology and refinements of existing concepts. **Journal of Economic Issues**, Sacramento, v. 45, n. 3, p.621-640, 2011.

DIETZ, Simon; HEPBURN, Cameron; STERN, Nicholas. **Economics, ethics and climate change**. 2008. Disponível em:<<http://ssrn.com/abstract=1090572>>. Acesso em:14 mai. 2013.

DITTO, Peter H.; PIZARRO, David A.; TANNENBAUM, David. Motivated moral reasoning. **Psychology of Learning and Motivation**, New York, v. 50, n.1, p. 307-338, 2009.

DORMAN, Peter. Evolving knowledge and the precautionary principle. **Ecological Economics**, Amsterdam, v.53, n.1, p.169-176, 2005.

DURAND, Christelle. A segurança sanitária num mundo global: os aspectos legais. O sistema de segurança sanitária na França. **Revista de Direito Sanitário**, São Paulo, v.1, n.2, p. 60-78, 2001.

EASTERLING III, William E.; HURD, Brian H.; SMITH, Joel B. **Coping with global climate change**: the role of adaptation in the United States. 2004. Disponível em: <<http://www.c2es.org/docUploads/Adaptation.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2014.

EDENHOFER, Ottmar *et al.* **Renewable energy sources and climate change mitigation**: special report of the intergovernmental panel on climate change (IPCC). Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

EDGEWORTH, Francis Y. **Mathematical psychics**: an essay on the application of mathematics to the moral sciences. London: C. Kegan Paul, 1881.

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (EEA). **Late lessons from early warnings**: science, precaution and innovation. Copenhagen: EEA, 2013. (Full Report, n. 1/2013).

ELLSBERG, Daniel. Risk, Ambiguity and the savage axioms. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v.75, n. 1, p.643-669, 1961.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). **Terminology services**. 2013. Disponível em: <<http://tinyurl.com/n2r87ls>>. Acesso em: 20 dez.2013.

FAUCHEUX, Sylvie; FROGER, Géraldine. Decision-making under environmental uncertainty. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 15, n. 1, p. 29-42, 1995.

FIELD, Christopher *et al.* **Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change mitigation**: special report of the intergovernmental panel on climate change (IPCC). Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

FOSTER, Caroline E. **Science and the precautionary principle in the international courts and tribunals**: expert evidence, burden of proof and finality. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2011.

FREESTONE, David; HEY, Ellen. Implementing the precautionary principle: challenges and opportunities. In: _____(Org.). **The Precautionary Principle and International Law**: the challenge of implementation. London: The Hague, 1996. p. 249-268.

FUNTOWICZ, Silvio O.; RAVETZ, Jerome R. The worth of a songbird: ecological economics as a post-normal science. **Ecological Economics**, Amsterdam, v.10, n. 1, p.197-207, 1994a.

_____. Uncertainty, complexity and post-normal science. **Environmental Toxicology and Chemistry**, New York, v.13, n. 12, p.1881-1885, 1994b.

GÄRDENFORS, Peter. Rights, games and social choice. **Noûs**, Detroit, v.15, n. 3, p.341-356, 1981.

GARDINER, Stephen M. Ethics and global climate change. **Ethics**, Chicago, v. 114, n.1, p.555-560, Apr. 2004.

_____. A core precautionary principle. **The Journal of Political Philosophy**, Oxford, v. 14, n. 1, p. 33-60, 2006.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. **The entropy law and the economic process**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971.

GIANNETTI, Eduardo. Comportamento individual: alternativas ao homem econômico. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, v. 25, n.1, p. 151-176, 1989.

_____. **O valor do amanhã**: ensaio sobre a natureza dos juros. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

GIGERENZER, Gerd. **Rationality for mortals**: how people cope with uncertainty. Oxford: Oxford University Press, 2008.

GILBOA, Itzhak; SCHMEIDLER, David. Maxmin expected utility with non-unique prior. **Journal of Mathematical Economics**, Amsterdam, v.18, n.1, p.141-153, 1989.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. **Data and results**. 2014. Disponível em:<http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint_data_and_results/>. Acesso em: 23 ago. 2014.

GOKLANY, Indur M. Strategies to enhance adaptability: technological change, sustainable growth and free trade. **Climatic Change**, Boston, v. 30, n.1, p.427-449, 1995.

_____. **The precautionary principle**: a critical appraisal of environmental risk assessment. Washington: Cato Institute, 2001.

GOLLIER, Christian; TREICH, Nicolas. Decision-making under scientific uncertainty: the economics of the precautionary principle. **The Journal of Risk and Uncertainty**, Boston, v. 27, n.1, p.77-103, 2003.

HADORN, Gertrude H. *et al.* Implications of transdisciplinarity for sustainability research. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 60, n. 1, p.119-128, 2006.

HAHN, Robert W.; STAVINS, Robert N. Economic incentives for environmental protection: integrating theory and practice. **The American Economic Review**, Cambridge - MA, v. 82, n.2, p. 464-468, May 1992.

HALL, Jim W. *et al.* Robust climate policies under uncertainty: a comparison of robust decision making and info-gap methods. **Risk Analysis**, Malden, v. 32, n.10, p.1657-1672, 2012.

HAMMERSCHMIDT, Denise. O risco na sociedade contemporânea e o princípio da precaução no direito ambiental. **Revista Sequência**, Florianópolis, v.45, n.1, p.97-122, 2002.

HANSEN, Steffen F. **The precautionary principle and unnecessary precautionary action**. 2004. Disponível em:
<http://rudar.ruc.dk/bitstream/1800/505/1/The_Precautionary_Principle.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2014.

HANSSON, Sven O. The limits of precaution. **Foundations of Science**, London, v.2, n.1, p. 293-306, 1997.

HARREMOËS, Poul *et al.* (Org.). **The precautionary principle in the 20th century: late lessons from early warnings**. London: Earthscan, 2002.

HARSANYI, John. Cardinal welfare, individualistic ethics, and interpersonal comparisons of utility. **The Journal of Political Economy**, Chicago, v. 63, n. 4, p. 309-321, 1955.

_____. Can the maximin principle serve as a basis for morality? A critique of John Rawls' theory. **The American Political Science Review**, Washington, D.C., v. 69, n.2, p. 594-606, 1975.

HELION, Chelsea; PIZARRO, David A. **Beyond dual-processes: the interplay of reason and emotion in moral judgment**. 2013. Disponível em:
<https://static.squarespace.com/static/4ff4905c84aee104c1f4f2c2/t/51fd89e1e4b0398b3636ec90/1375570401090/Helion_Pizarro_Beyond%20Dual%20Processes.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2014.

HENRY, Claude. Investment decisions under uncertainty: the “irreversibility” effect. **The American Economic Review**, Cambridge - MA, v. 64, n.6, p.1006-1012, 1974.

_____. Decision-making under scientific, political and economic uncertainty. **Chaire Développement Durable**, Paris, v.10, n.1, p.6-12, 2006. Disponível em:
<http://economix.fr/pdf/sem_economix/2006-10-12_Henry.pdf>. Acesso em: 16 ago.2014.

HENRY, Claude; HENRY, Marc. **Formalization and applications of the precautionary principle**. 2002. Disponível em:
<<http://academiccommons.columbia.edu/catalog/ac%3A113710>>. Acesso em: 13 ago. 2014.

HOLDWAY, Aaron. Reducing uncertainty: the need to clarify the key elements of the precautionary principle. **Consilience**, New York, v.1, n.1, p.37-51, 2008.

HOLLAND, Breena. Justice and the environment in Nussbaum's “capabilities approach”: why sustainable ecological capacity is a meta-capability. **Political Research Quarterly**, Salt Lake City, v. 61, n.2, p.319-332, 2008.

HRUDEY, Steve E.; LEISS, William. Risk management and precaution: insights on the cautious use of evidence. **Environmental Health Perspectives**, Durham, v. 111, n. 13, p. 1577-1581, 2003.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **IPCC second assessment report: a synthesis report**. Geneva: WMO, 1995.

_____. Foundations of decision making. In: _____. **IPCC fifth assessment report: Working Group II – impacts, adaptation and vulnerability**. Geneva: IPCC, 2014a. Disponível em: <http://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/WGIIAR5-Chap2_FGDall.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2014.

_____. Integrated risk and uncertainty assessment of climate change response policies. In: _____. **IPCC fifth assessment report: Working Group III – mitigation of climate change**. Geneva: IPCC, 2014b. Disponível em: <http://report.mitigation2014.org/drafts/final-draft-postplenary/ipcc_wg3_ar5_final-draft_postplenary_chapter2.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2014.

_____. **Climate change 2013: the physical science basis**. Working Group I contribution to the fifth assessment report. Geneva: IPCC, 2014c. Disponível em: <http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_ALL_FINAL.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2014.

JACKSON, Tim. **Prosperity without growth: economics for a finite planet**. London: Earthscan, 2009.

JORDAN, Andrew; O'RIORDAN, Timothy. The precautionary principle in contemporary environmental policy and politics. In: RAFFENSPERGER, Carolyn; TICKNER Joel A. **Protecting public health and the environment: implementing the precautionary principle**. Washington: Island Press, 1999. Cap.1, p.15-35.

KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. Escolhas, valores e quadros. In: KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar: duas formas de pensar**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. p.540-556.

KANT, Immanuel. **The critique of practical reason**. Indianapolis: Hackett, 2002.

KEYNES, John M. **A treatise on probability**. London: Macmillan, 1921.

_____. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo: Atlas, 1982.

_____. The general theory of employment. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge - MA, v.51, n.2, p.209-223, Feb. 1937.

KINZIG, Ann *et al.* Coping with uncertainty: a call for a new science-policy forum. **Ambio**, Stockholm, v. 32, n.5, p.330-335, 2003.

KNIGHT, Frank. **Risk, uncertainty and profit**. Boston: Hart, Shaffner and Marx, 1921.

KOOPMANS, Tjalling C. On the flexibility of future preference. In: SHELLY, Maynard W.; BRYAN, Glenn L (Org.). **Human judgments and optimality**. New York: John Wiley, 1964.

KREPS, David M. A representation theorem for “preference for flexibility”. **Econometrica**, Chicago, v.47, n.3, p. 565-577, May 1979.

KRIEBEL, David *et al.* The precautionary principle in environmental science. **Environmental Health Perspectives**, Durham, v. 109, n. 9, p.871-876, 2001.

LACEY, Hugh. O princípio da precaução e a autonomia da ciência. **Scientia e Studia**, São Paulo, v.4, n.3, p.373-392, 2006.

LAWN, Philip. A. Scale, prices and biophysical assessments. **Ecological Economics**, Amsterdam, v.38, n.1, p. 369-382, 2001.

LEMONS, John; SHRADER-FRECHETTE, Kristin; CRANOR, Carl. The precautionary principle: scientific uncertainty and type I and type II errors. **Foundations of Science**, London, v. 2, n.2, p. 207-236, 1997.

LEMPERT, Robert J. *et al.* A general analytic method for generating robust strategies and narrative scenarios. **Management Science**, Hanover, v.52, n.4, p.514-528, 2006.

LEMPERT, Robert J.; COLLINS, Myles T. Managing the risk of uncertain threshold responses: comparison of robust, optimum and precautionary approaches. **Risk Analysis**, Malden, v.27, n.4, p.1009-1026, 2007.

MACHADO, Paulo A.L. **Direito ambiental**. São Paulo: Malheiros, 1996.

MACHINA, Mark J. Choice under uncertainty: problems solved and unsolved. **The Journal of Economic Perspectives**, Nashville, v.1, n.1, p.121-154, 1987.

MANDEL, Gregory N.; GATHII, James T. Cost-benefit analysis versus the precautionary principle: beyond Cass Sunstein’ *slaws of fear*. **University of Illinois Law Review**, Champaign, v.2006, n.5, p.1037-1080, 2006.

MARTUZZI, Marco; TICKNER, Joel A. **The precautionary principle protecting public health, the environment and the future of our children**. Copenhagen: WHO – World Health Organization, 2004.

MCNEILL, Jim R. **Something new under the sun**: an environmental history of the twentieth-century world. New York: W.W.Norton, 2000.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT(MA). **Ecosystems and human well-being: a framework for assessment**. Washington: Island Press, 2003.

METZ, Bert *et al.* (Org.). **Climate change 2001-mitigation**: working group III contribution to the third assessment report of the IPCC. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

_____ (Org.). **Climate change 2007-mitigation of climate change**: working group III contribution to the fourth assessment report of the IPCC. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2004.

MORE, Max. **The proactionary principle**. 2005. Disponível em: <http://www.maxmore.com/proactionary.htm>. Acesso em: 21 jun. 2013.

MORGAN, M. Granger; HENRION, Max. **Uncertainty**: a guide to dealing with uncertainty in quantitative risk and policy analysis. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

MORRIS, Julian (Org.). **Rethinking risk and the precautionary principle**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2000.

MOTA, Maurício. Princípio da precaução no direito ambiental: uma construção a partir da razoabilidade e da proporcionalidade. **RBDP**, Rio de Janeiro, v.2, n.1, p.1-42, 2006.

MUELLER, Charles C. **Os economistas e as relações entre sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília: Ed. UnB, 2007.

MYERS, Nancy. The precautionary principle puts values first. **Bulletin of Science, Technology and Society**, New York, v. 22, n.3, p.210-219, jun. 2002.

NOBRE, Marcos; AMAZONAS, Maurício de C. **Desenvolvimento sustentável**: a institucionalização de um conceito. Brasília: Ibama, 2002.

NORDHAUS, William. A review of the Stern review on the economics of climate change. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 45, n.1, p.686-702, Sep. 2007.

_____. **A question of balance**: weighing the options on global warming policies. New Haven: Yale University Press, 2008.

NOZICK, Robert. **Anarchy, state and utopia**. New York: Basic Books, 1974.

NUSSBAUM, Martha C. **Upheavals of thought**: the intelligence of emotions. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

_____. **Frontiers of justice**: disability, nationality, species membership. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2007.

_____. **Not for profit**: why democracy needs the humanities. Princeton: Princeton University Press, 2010.

_____. **Creating capabilities**: the human development approach. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2011.

OLIVEIRA, Wagner F.; ANDRADE, Daniel C. Economia ecológica, capitalismo e crises econômicas. **Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política**, São Paulo, v.33, n.1, p. 73-101, out. 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento**.1992. Disponível em: <<http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>>.Acesso em: 20 dez. 2013.

O'RIORDAN, Timothy; JORDAN, Andrew. **The precautionary principle, science, politics and ethics**. 1995. Disponível em: <http://www.cserge.ac.uk/sites/default/files/pa_1995_02.pdf>. Acesso em: 30jul.2014.

PAULL, John. Certified organic forests and timber: the hippocratic opportunity. In: AUSTRALIA NEW ZEALAND SOCIETY FOR ECOLOGICAL ECONOMICSCONFERENCE, 1., 2007, Canberra. **Proceedings...** Canberra: ANZSEE, 2007. p. 1-14.

PERRINGS, Charles. Reserved rationality and the precautionary principle: technological change, time and uncertainty in environmental decision making. In: COSTANZA, Robert (Org.). **Ecological economics: the science and management of sustainability**. New York: Columbia University Press, 1991. p.153-166.

PLATIAU, Ana F. B.; VARELLA, Marcelo D. (Org.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Ed. Del Rey, 2004.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Cadernos de sustentabilidade da Rio+20**: diretrizes de sustentabilidade e guia de boas práticas da organização da conferência das nações unidas sobre desenvolvimento sustentável. 2012. Disponível em: <<http://tinyurl.com/qzf7qvp>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

RAFFENSPERGER, Carolyn; TICKNER Joel A. Introduction: to foresee and to forestall. In: _____. **Protecting public health and the environment: implementing the precautionary principle**. Washington: Island Press, 1999a. p. 1-12.

_____. **Protecting public health and the environment: implementing the precautionary principle**.Washington: Island Press, 1999b.

RAVETZ, Jerry. The post-normal science of precaution. **Futures**, New York, v. 36, n. 3, p. 347-357, 2004.

RAWLS, John. **A theory of justice**. Oxford: Oxford University Press, 1971.

_____. **Justice as fairness: A restatement**. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press, 2001.

RESNIK, David B. Is the precautionary principle unscientific? **Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences**, Amsterdam,v. 34, n. 1, p.329-344, 2003.

RICCI, Paolo F. *et al.* Precaution, uncertainty and causation in environmental decisions. **Environment International**, Berlin, v. 29, n.1, p. 1-19, 2003.

ROBBINS, Lionel. **An essay on the nature and significance of economic science**. London: Macmillan, 1932.

ROCKSTRÖM, Johan *et al.* A safe operating space for humanity. **Nature**, London, v. 461, n.1, p.472-475, 2009.

SAMUELSON, Paul A. A note on the pure theory of consumer behavior. **Economica**, London, v. 5, n. 17, p.61-71, 1938.

SANDIN, Per. Dimensions of the precautionary principle. **Human and Ecological Risk Assessment: an international journal**, Amherst, v.5, n.5, p. 889-907, 1999.

SANDIN, Per *et al.* Five charges against the precautionary principle. **Journal of Risk Research**, London, v.5, n. 4, p.287-299, 2002.

SAVAGE, Leonard. **The foundations of statistics**. New York: Wiley, 1954.

SCHLOSBERG, David. **Climate justice, vulnerability and adaptation: a capabilities approach**. 2011. Disponível em: http://sydney.edu.au/arts/government_international_relations/downloads/documents/2_3_Schlosberg.pdf. Acesso em: 25 ago. 2014.

SHACKLE, George L. **S.A scheme of economic theory**. Cambridge: Cambridge University Press, 1965.

_____. A student's pilgrimage. In: _____. **Business, time and thought: Selected Papers**. London: Macmillan, 1988. p. 107-116.

SHRADER-FRECHETTE, Kristin S. **Risk and rationality: philosophical foundations for populist reforms**. Berkeley: University of California Press, 1991.

SEN, Amartya K. The impossibility of a paretian liberal. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 78, n. 1, p. 152-157, 1970.

_____. Liberty, unanimity and rights. **Economica**, London, v.43, n.1, p.217-245, 1976.

_____. Rational fools: a critique of the behavioural foundations of economic theory. **Philosophy and Public Affairs**, Cambridge, v. 6, n. 4, p.317-344, 1977.

_____. Liberty and social choice. **The Journal of Philosophy**, New York, v. 80, n. 1, p.5-28, 1983a.

_____. **Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation**. Oxford: Oxford University Press, 1983b.

_____. Well-being, agency and freedom: the Dewey lectures 1984. **The Journal of Philosophy**, New York, v. 82, n. 4, p. 169-221, 1985.

_____. Minimal liberty. **Economica**, London, v.59, n.1, p.139-159, 1991.

_____. Maximization and the act of choice. **Econometrica**, Chicago, v.65, n.4, p.745-779, jul.1997.

_____. **Development as freedom**. New York: Knopf, 1999a.

_____. **Sobre ética e economia**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999b.

_____. Opportunities and freedoms. In: _____. **Rationality and freedom**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2002a.p. 583-622

_____. Processes, liberty and rights. In: _____. **Rationality and freedom**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2002b.p. 623-658.

_____. Rationality and uncertainty. In: _____. **Rationality and freedom**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2002c.p. 225-245.

_____. **Why we should preserve the spotted owl**. 2004. Disponível em: <<http://www.sjsu.edu/people/dustin.mulvaney/courses/envs116/s1/Amartya%20Sen%20Why%20We%20Should%20Preserve%20the%20Spotted%20Owl.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2014.

_____. Capability and well-being. In: HAUSMAN, Daniel M. (Org.). **The Philosophy of economics: an anthology**. 3rd. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. p. 270-293.

_____. **The idea of justice**. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press, 2009.

SEN, Amartya K.; WILLIAMS, Bernard. Introduction: utilitarianism and beyond. In: _____. **Utilitarianism and beyond**. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.p.1-21.

SIMON, Herbert A. Rational decision making in business organizations. **The American Economic Review**, Cambridge - MA, v. 69, n.4, p. 493-513, 1979.

SMITH, Adam. **The theory of moral sentiments**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

SOLOW, Robert M. Sustainability: an economist's perspective. **J. Seward Johnson lecture in marine policy**, Oxford, v. 18, n.1, p.179-187, 1991.

STARR, Chauncey. The precautionary principle versus risk analysis. **Risk Analysis**, Malden, v. 23, n.1, p.1-3, 2003.

STEELE, Katie. The precautionary principle: a new approach to public decision making? **Law, Probability and Risk**, Oxford, v.5, n.1, p.19-31, 2006.

STEFFEN, Will; CRUTZEN, Paul J.; MCNEILL, Jim R. The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of nature? **Ambio**, Stockholm, v.36, n.8, p.614-620, 2007.

STERN, Nicholas. **The economics of climate change: The Stern review**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

STEWART, Richard B. Environmental regulatory decisionmaking under uncertainty. In: UNIVERSITY COLLEGE LONDON SYMPOSIUM ON THE LAW AND ECONOMICS OF ENVIRONMENTAL POLICY, 1., 2001, London. **Proceedings...** London: UCL, 2001.p.1-48.

SUNSTEIN, Cass R. **Beyond the precautionary principle**. 2003. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=307098>. Acesso em: 19 jul.2014.

_____. **Laws of fear: beyond the precautionary principle**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

TESSLER, Marga I.B. A vigilância sanitária e os princípios da precaução e da prevenção. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 4., 2004, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ABPVS, 2004.p.1-16.

TICKNER, Joel A.; RAFFENSPERGER, Carolyn. The politics of precaution in the United States and the European Union. **Global Environmental Change**, London, v.11, n.1, p.175-180, 2001.

TICKNER, Joel A.; RAFFENSPERGER, Carolyn; MYERS, Nancy. **The precautionary principle in action: a handbook**. Windsor: Science and Environmental Health Network, 1999.

TROUWBORST, Arie. The precautionary principle in general international law: combating the babylonian confusion. **Review of European Community and International Environmental Law**, Oxford,v.16, n.2, p.185-195, 2007.

TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel. Julgamento sob incerteza: heurísticas e vieses. In: KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar: duas formas de pensar**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. p.524-539.

UHLMANN, Eric L.*et al.* The motivated use of moral principles. **Judgment and Decision Making**, New York,v.4, n.6, p. 476-491, 2009.

UNITED NATIONS (UN). **Report of the United Nations conference on sustainable development**: Rio de Janeiro, Brazil. 2012. Disponível em: <<http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>>. Acesso em: 20dez. 2013.

UNDERWOOD, Antony. J. Environmental decision-making and the precautionary principle: what does this principle mean in environmental sampling practice? **Landscape and Urban Planning**, Oxford,v. 37, n. 3, p. 137-146, 1997.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). **Human development report 2007/08: fighting climate change: human solidarity in a divided world**.2007. Disponível em: <http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_EN_Complete.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2013.

_____. **Human development report 2014: sustaining human progress: reducing vulnerabilities and building resilience**.2014. Disponível em: <<http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-report-en-1.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2014.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (UNFCCC). **United Nations framework convention on climate change**. Bonn: UNFCCC, 1992.

VON NEUMANN, John; MORGENSTERN, Oskar. **Theory of games and economic behavior**. Princeton: Princeton University Press, 1953.

VICTOR, Peter A. **Managing without growth: slower by design, not disaster**. Cheltenham: Edward Elgar, 2009.

WALKER, Warren E. *et al.* Defining uncertainty: a conceptual basis for uncertainty management in model-based decision support. **Integrated assessment**, Bussum, v. 4, n. 1, p. 5-17, 2003.

WEDY, Gabriel de J. T. **O princípio constitucional da precaução como instrumento de tutela do meio ambiente e da saúde pública**. 2008. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

WIENER, Jonathan B.; ROGERS, Michael D. Comparing precaution in the United States and Europe. **Journal of Risk Research**, London, v.5, n.4, p.317-349, 2002.

WILDAVSKY, Aaron. **But is it true?: A citizen's guide to environmental health and safety issues**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1997.

_____. Trial and error versus trial without error. In: MORRIS, Julian. **Rethinking risk and the precautionary principle**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2000. p. 22-45.

WINGSPREAD Conference of the Precautionary Principle. **Wingspread statement on the precautionary principle**. 1998. Disponível em: <<http://www.sehn.org/wing.html>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

WHITESIDE, Kerry H. **Precautionary politics: principle and practice in confronting environmental risk**. Cambridge, MA: MIT Press, 2006.

WORLD COMMISSION ON THE ETHICS OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY (COMEST). **The precautionary principle**. Paris: UNESCO, 2005.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE – BRASIL (WWF). **Relatório planeta vivo**. 2012. Disponível em: <http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/relatorio_planeta_vivo_sumario_rio20_final.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2014.

YANDLE, B.; BHATTARAI, M.; VIJAYARAGHAVAN, M. **The environmental Kuznets curve: a review of findings, methods and policy implication**. 2004. Disponível em: <<http://mn.gov/oah/images/social-studies-academic-standards-public-exhibits-2c.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2014.