

RISCO, RACIONALIDADE E OS LIMITES DA PRECAUÇÃO

Risk, rationality, and the limits of precaution

Leonardo de Mello Ribeiro
UFMG

(...) if I am born with such a superior general reaction to evidence that I can guess right and act accordingly, and gain all that comes of right action, while my less gifted neighbour (paralysed by his scruples and waiting for more evidence which he dares not anticipate, much as he longs to) still stands shivering on the brink, by what law shall I be forbidden to reap the advantages of my superior native sensitiveness?

(William James, 'The Sentiment of Rationality')

Resumo: O *princípio da precaução* (PP) vem sendo frequentemente invocado em discussões sobre os usos a serem feitos dos resultados de vários dos avanços tecnológicos recentes. Como tal, o PP se oferece como um princípio absoluto para decisões reguladoras de práticas que se apropriam de tais avanços tecnológicos. Porém, um dos problemas centrais do PP está em sua falta de clareza conceitual. O propósito central deste artigo é contribuir para tal esclarecimento. Diante disto, discutiremos o PP a partir de dois pontos de vista: um referente à racionalidade epistêmica; o outro referente à moralidade. Argumentaremos que compromissos relacionados a estes pontos de vista compõem o PP e, contrariamente à expressiva tendência na literatura contemporânea de interpretar o PP como obedecendo a uma lógica consequencialista de ações, tentaremos mostrar que o PP é um princípio que expressa um ideal deontológico. Por fim, consideraremos alguns problemas relacionados ao PP. Mais especificamente, argumentaremos que o PP incorpora ideais substantivos epistêmicos e morais, contrariamente à tendência disseminada entre defensores do mesmo, que sugerem que o PP é um princípio formal e trivial para indivíduos racionais e morais.

Palavras-Chave: Risco, racionalidade, precaução

Abstract: In recent discussions about the uses to be made of the latest scientific and technological results there have often been appeals to the *Precautionary Principle* (PP). As such, the PP has been taken up as an absolute principle for regulatory decisions regarding practices that make use of the scientific and technological developments. However, one serious problem with the PP is its lack of conceptual clarity. The main aim of this paper is to contribute to such a clarification. Thus, we shall approach the PP from two standpoints: one related to epistemic rationality; the other related to morality. We shall argue that commitments stemming from these two standpoints are constitutive of the PP and, contrary to the current trend in the contemporary literature on the topic—of interpreting the PP as a principle which carries a consequentialist logic of assessment of actions—, we will try to show that the PP is a principle which expresses a deontological ideal. In the last part of the paper, we will address some problems that might affect the PP. More specifically, we shall argue that the PP embodies substantive epistemic and moral ideals, and that this lies in direct opposition to a widespread tendency among defenders of the PP of seeing it as a formal and trivial principle for rational and moral individuals.

Keywords: Risk, rationality, precaution

1. O Princípio da Precaução e suas formulações

Em seu sentido específico empregado na literatura contemporânea acerca do impacto das novas tecnologias sobre a vida humana, o *princípio da precaução* (daqui em diante ‘PP’) é um princípio geral que tem o propósito de atuar como um mecanismo regulador (ou como um princípio deliberativo acerca) de práticas que envolvam risco para a humanidade e para o meio ambiente. Ainda que alguma versão do PP provavelmente figurasse implicitamente, já por longa data, no discurso de todos aqueles que se propunham a discutir práticas daquela natureza, o apelo ao PP ganhou notória força na história recente da humanidade, em face do desafio posto pelos possíveis usos das oportunidades criadas pelos avanços tecnológicos e científicos. É o PP no contexto deste desafio, ou seja, do desafio das práticas de apropriação do conhecimento e desenvolvimento científicos, que nos interessa aqui.

No contexto em questão, o PP ganhou expressão formal inequívoca sobretudo a partir da década de 90, quando passou a ser invocado com frequência em discussões acerca das consequências dos avanços científicos para o meio ambiente e a humanidade.¹ Desde então, o PP tem figurado no centro de várias discussões sobre a regulação de práticas motivadas pelo uso de novas tecnologias—em especial, das biotecnologias.² Ainda que a variedade de aplicações das novas tecnologias seja

¹ Cf. Commission (2000: 3).

² Mas, como ressalta Sunstein, o ponto central pode ser estendido a problemas relacionados a várias áreas: “including global warming, genetic engineering, nuclear power, biodiversity, pesticides, blood

vasta—o que nos leva a crer que uma investigação do tópico em questão não pode ser completa sem se considerar a pluralidade e especificidade dos casos particulares—há certamente questões em torno do tema que podem ser abordadas de um ponto de vista geral. É justamente deste ponto de vista, de uma abordagem geral sobre as práticas científicas e dos avanços tecnológicos, que uma discussão acerca do PP encontra eco.³

Na literatura recente sobre o tema, podemos destacar três das principais formulações do PP:

[Principle 15 of the 1992 “Rio Declaration on Environment and Development”]:

In order to protect the environment, the precautionary approach shall be widely applied by States according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation. (United Nations Environment Programme, 1992)⁴

[Final Declaration of the “First European ‘Seas at Risk’ Conference”, 1994]:

If the ‘worst case scenario’ for a certain activity is serious enough then even a small amount of doubt as to the safety of that activity is sufficient to stop it taking place.

[The Wingspread Statement, 1998]:

Where an activity raises threats of harm to the environment or human health, precautionary measures should be taken even if some cause and effect relationships are not fully established scientifically. In this context the proponent of the activity, rather than the public, should bear the burden of proof. (Wingspread, 1998).⁵

Podemos notar que estas formulações do PP diferem em uma série de aspectos.⁶ No que diz respeito ao fator “risco”, enquanto que a primeira formulação

transfusions, food safety, cloning, toxic chemicals, crime, and even terrorism and efforts to combat it.” Sunstein (2005:1) Ver Sunstein (2005: cap.1) para exemplos de vários documentos em que o PP é invocado.

³ Em 1999, a Comissão da Comunidade Europeia tomou a decisão de “to be in the future even more determined to be guided by the precautionary principle in preparing proposals for legislation and in its other consumer-related activities and develop as priority clear and effective guidelines for the application of this principle.” (Commission, 2000: 8)

⁴ *Apud* Harremoës et al (2002: 6).

⁵ Uma formulação anterior a estas duas últimas pode ser encontrada em *Ethyl Corp. v. EPA*, 1976, citada em Marchant (2001: 145): “the statutes – and common sense – demand regulatory action to prevent harm, even if the regulator is less than certain that the harm is otherwise inevitable . . . Awaiting certainty will often allow for only reactive, not preventive, regulation.”

⁶ A falta de precisão na formulação do princípio é justamente uma das críticas recorrentes de seus opositores. Cf. Clarke (2009: 160-161), John (2010), Bedau & Parke (2009), Manson (2002), Peterson (2006; 2007), Marchant (2001), Jordan & O’Riordan (1995), Marchant & Mossman (2004), Sandin (2007).

menciona danos sérios e irreversíveis ao meio ambiente, e a terceira estende este ponto a seres humanos, a segunda fala apenas da segurança da atividade em questão. A respeito da evidência dos riscos das atividades em questão, a primeira formulação diz que a falta de evidência científica conclusiva não constitui razão para postergar a adoção de medidas para prevenir a degradação ambiental. De forma similar, a terceira formulação prescreve que medidas de precaução devem ser tomadas, mesmo na ausência de total evidência científica dos riscos. Já a segunda formulação enfatiza que o menor grau de dúvida acerca da segurança da atividade em questão é suficiente para detê-la. Por fim, a terceira formulação parece incorporar um elemento adicional: diante do cenário em questão, o ônus da prova acerca do risco recai sobre o proponente da atividade que envolve o risco.

Não obstante, a despeito da variedade de formulações, podemos certamente tentar identificar o que o PP quer dizer e qual é o seu propósito, em linhas gerais. Nas palavras da Comissão da Comunidade Europeia, o PP se aplica a situações em que:

(...) [D]ecision makers are constantly faced with the dilemma of balancing the freedom and rights of individuals, industry and organisations with the need to reduce risk of adverse effects to the environment, human, animal or plant health. (Commission, 2000: 3).

Diante dessas considerações, podemos propor uma formulação geral do PP com a qual lidarmos em nossa abordagem aqui, incorporando os elementos aparentemente centrais de cada uma daquelas três versões e a explicação da Comissão. Seguindo a sugestão de Harris & Holm (2002) poderíamos formular o PP nos seguintes termos:

When an activity raises threats of serious or irreversible harm to human health or the environment, precautionary measures which effectively prevent the possibility of harm (e.g., moratorium, prohibition, etc.) shall be taken even if the causal link between the activity and the possible harm has not been proven or the causal link is weak and the harm is unlikely to occur. (Harris & Holm, 2002: 359)⁷

Para os nossos propósitos, mais importante do que uma formulação precisa do PP é observar que o mesmo parece incorporar os seguintes compromissos:

- (1) do ponto de vista *formal*, o PP se afirma como um princípio *absoluto*;
- (2) do ponto de vista de seu *conteúdo*, o PP parece fazer referência a dois domínios distintos:

⁷ Para uma crítica desta formulação de Harris & Holm, ver Hughes (2006).

(2a) racionalidade epistêmica: justificação de atitudes de crença especificamente diante de cenários de incerteza ou ignorância.

(2b) valores morais: justificação de atitudes práticas diante de cenários de risco para a humanidade.

O que significa dizer que o PP é *absoluto*? Em primeiro lugar, o PP parece funcionar como um princípio que *não admite exceções*: isto é, ele é aplicável integralmente em todo contexto de regulação de práticas que se propõem a fazer uso dos avanços biotecnológicos e biocientíficos em geral. Em segundo lugar, o PP parece ser *ubíquo*: isto é, ele deve estar sempre presente em quaisquer decisões naqueles mesmos contextos. Em terceiro lugar, o PP é *fundacional*: isto é, ele não está submetido ou é passível de ser preterido por qualquer outro princípio nos contextos em questão. Há certamente proximidades entre estes três sentidos de ‘absolutismo’ empregados aqui para caracterizar o PP. Mas, como o nosso propósito não é esclarecer os detalhes de tais proximidades conceituais, é-nos suficiente tornar claro que por ‘absolutismo’ compreendemos uma conjunção daqueles três sentidos mencionados.

O que dizer, por outro lado, do *conteúdo* do PP? O princípio parece propor uma atitude *conservadora* quanto à regulação de práticas que se propõem a fazer uso dos avanços tecnológicos e científicos em geral. Mas o que queremos dizer com ‘conservador’? O PP pode ser dito conservador em sua referência explícita a aversão ao risco. O princípio é avesso ao risco na medida em que recomenda que, quando há riscos de (sérios) danos aos seres humanos e ao meio ambiente, o menor grau de dúvida (mesmo que sem adequada evidência “científica”) acerca das consequências de uma determinada prática é suficiente para que medidas preventivas reguladoras sejam adotadas contra tais práticas. Mas, com base neste ponto, parece agora haver (ao menos) duas dimensões possíveis de interpretação para tal explicação de aversão ao risco, a saber: racional (acerca dos contextos em que estamos justificados a crer em algo) e moral (acerca de que atitudes adotar nos contextos relevantes em jogo)—distinção esta que raramente é abordada de modo preciso na literatura sobre o tema.⁸

Assim, do ponto de vista da racionalidade, o PP parece propor que, em cenários de incerteza acerca dos fatos e das consequências de nossas decisões e ações, devemos sempre tomar decisões com base no ideal de que o menor grau de dúvida é suficiente para descartar qualquer uso de informação baseada em crenças adquiridas em tais condições. Neste sentido, o PP parece propor que qualquer outra estratégia deliberativa seria *irracional*.

Por outro lado, o PP parece também incorporar “aversão ao risco” como envolvendo o compromisso moral de jamais colocar a humanidade (e o meio

⁸ Uma exceção é Resnik (2003).

ambiente) sob qualquer risco. Aqui a ênfase não parece ser em racionalidade (ou, ao menos, não diretamente nisto), mas na atitude moral adequada. Preservar a humanidade (incluindo não permitir sua exposição a riscos) parece figurar como um princípio moral inviolável, segundo os compromissos do PP.

Tendo feito esta proposta interpretativa inicial (cujo desenvolvimento se seguirá nas próximas seções), cabe ressaltar que, embora o PP, à primeira vista, soe intuitivamente plausível a muitos, ele tem sido alvo de várias críticas. Não é claro, por exemplo, qual é exatamente o escopo do PP (se é, por exemplo, um princípio de racionalidade ou de moralidade), sob que condições o PP pode ser aplicado em nossos processos deliberativos (se, por exemplo, o PP se aplica apenas a cenários de ignorância considerados pela teoria da decisão racional clássica). Ainda outras críticas acusam o PP de vagueza,⁹ superficialidade,¹⁰ inconsistência,¹¹ incoerência,¹² etc.¹³ No que se segue, procuraremos mostrar que, apesar de as formulações correntes do PP e discussões a respeito do mesmo carecerem de uma precisão conceitual, podemos identificar de maneira segura as motivações por trás de seus compromissos teóricos gerais. Faremos isto propondo uma interpretação do PP naqueles termos acima referidos: segundo a qual o PP deve ser entendido a partir de duas perspectivas (uma formal, a outra sobre o seu conteúdo) e que o PP incorpora tanto compromissos de racionalidade epistêmica quanto compromissos morais. A virtude desta proposta interpretativa, como veremos, é tornar o PP imune (ou menos vulnerável) a uma série de objeções recorrentes na literatura, tais como aquelas mencionadas acima.

De posse dessa interpretação, tentaremos tornar claro que considerações de precaução acerca das consequências de ações são podem ser legitimamente considerados elementos racional e moralmente relevantes em nossas tomadas de decisões, tal como sugere o PP. Porém, a despeito disto, veremos que as considerações de precaução que figuram na base do PP estão longe de ser livres de controvérsias. Assim, apesar das tentativas por elevar o PP ao status de um princípio regulador absoluto e racionalmente incontestável das práticas associadas aos avanços tecnológicos recentes, seus mais vigorosos defensores parecem carecer de argumentos mais precisos e convincentes—tanto do ponto de vista racional quanto do ponto de vista moral—em defesa de um tal papel atribuído ao PP.

A nossa estratégia será composta dos seguintes passos: na seção 2, investigaremos o PP a partir de uma lógica consequencialista de ações, concentrando-nos inicialmente em uma crítica recorrente ao mesmo: a de que este é incoerente.

⁹ Jordan & O’Riordan (1995), Clarke (2005), Marchant & Mossman (2004)

¹⁰ Jordan & O’Riordan (1995), Marchant (2001), Marchant & Mossman (2004)

¹¹ Clarke (2005).

¹² Sunstein (2005), Giddens (2009).

¹³ Bedau & Parke (2009) é um guia substancial para as principais objeções ao PP do ponto de vista formal.

Com tal objeção em foco, passaremos a discutir a proposta de interpretação do PP—sugerida por Hansson (1997)—como uma expressão informal da regra *maximin* em teoria da decisão racional. Veremos que tal interpretação pode oferecer uma resposta à objeção de que o PP é incoerente, mas que, a despeito disto, ela parece ser insuficiente quando atentamos para outros aspectos daqueles que parecem ser compromissos centrais do PP.

Na seção 3, proporemos uma interpretação do PP que, do ponto de vista formal, identifica a lógica do PP com a lógica de razões *excludentes*—conceito introduzido por Raz (1975). Do ponto de vista de seu conteúdo, defenderemos que o PP expressa um ideal epistêmico *evidencialista* radical que, somado a um ideal *conservantista* moral, parece funcionar como boa explicação daquilo que seus defensores têm em mente. De acordo com tal interpretação, o PP é um princípio deontológico.

Em (4), de posse da interpretação do PP proposta na seção anterior, consideraremos dificuldades para a aplicabilidade do princípio, com base em: (i) considerações de William James (1896) acerca de um ideal contrário de racionalidade epistêmica; (ii) no Paradoxo da Deontologia (tal como formulado por Nozick, 1974), que sugere um ideal moral contrário ao ideal associado ao PP. Veremos, assim, que o PP é um princípio deontológico que incorpora compromissos substantivos epistêmicos e morais que não estão livres de controvérsia.

2. Consequencialismo, risco e maximin

O PP é comumente interpretado como um princípio deliberativo.¹⁴ Mas o que propriamente ele nos diz? À primeira vista, pode-se propor que o PP incorpora uma lógica consequencialista de avaliação de ações. Vários autores defendem que o PP sugere que o bem-estar humano deve ser promovido ou maximizado e que uma postura avessa ao risco é aquilo que o PP defende como melhor meio para a promoção do bem-estar humano. Esta sugestão parece implicar uma sujeição do PP a um princípio mais básico, o da maximização do bem-estar de seres humanos, similar ao princípio clássico da utilidade.

Esta sugestão interpretativa não é implausível. Porém, segundo ela, “precaução” teria um valor apenas instrumental. Assim, ela parece tornar possível que a aplicação do PP e medidas de precaução gerassem, ao menos em alguns casos, resultados contrários à maximização do bem-estar humano. Neste sentido, alguns autores argumentam, o PP seria incoerente se ele determinasse que precaução e uma estratégia avessa ao risco deveriam sempre ser adotadas. Como uma questão empírica, poderia ser o caso que uma estratégia avessa ao risco produzisse os piores

¹⁴ Cf. von Schomberg (2006), Ahteensuu (2004), Resnik (2003).

resultados.¹⁵ Assim, se aquilo que justifica o PP for a maximização do bem-estar humano, seria incoerente interpretar o PP como um princípio absoluto e fundacional de aversão ao risco.¹⁶ Nas palavras de Sunstein, a objeção da incoerência diz simplesmente que:

(...) in its strongest forms, the Precautionary Principle is literally incoherent, and for one reason: There are risks on all sides of social situations. It is therefore paralyzing; it forbids the very steps that it requires. (Sunstein, 2005: 4-5)¹⁷

Sunstein parece, então, questionar o suposto caráter absolutista do PP como não sendo compatível com outros compromissos que o mesmo PP porta. Esta parece ser uma objeção séria ao PP, se este for interpretado no contexto de uma lógica consequentialista de ações. Ela implica que o PP não está justificado se ele se propõe a ir além da lógica da maximização do bem-estar humano.

Uma resposta a esta objeção foi formulada por Hansson (1997). Esta basicamente consiste em interpretar o PP como uma expressão informal da regra *maximin* em teoria da decisão racional. Vejamos como isto se dá.

Na teoria da decisão racional clássica, faz-se uma distinção entre três cenários possíveis: decisões podem ocorrer sob certeza, sob risco e sob incerteza.¹⁸ A teoria da maximização da utilidade esperada é o modelo clássico em teoria da decisão racional para se fazer cálculos em situações de certeza e risco (neste caso, fazendo uso de cálculos probabilísticos). Por outro lado, as estratégias *maximin* e *maximax* são as mais recorrentes em decisões sob incerteza.

Um cálculo de (maximização de) utilidades em uma situação de certeza envolve a atribuição de valores às possíveis consequências de ações, em função da probabilidade de sua ocorrência. Se tivermos certeza dos resultados de determinadas ações, isto é, se a probabilidade de sua ocorrência é de 100%, poderíamos confeccionar o seguinte cenário, no qual o que está em jogo é uma decisão acerca da regulação (proibição ou não) de produtos cancerígenos.

¹⁵ Engelhardt Jr. & Jotterand (2004) sugerem uma interpretação do PP que é favorável a várias inovações tecnológicas e ao risco associado no qual se pode incorrer. Nossa metodologia aqui não será tanto questionar se o PP é passível de uma formulação (revisionista) tal que seja favorável às novas tecnologias, mas tentar identificar os principais compromissos do PP através das formulações mais recorrentes do mesmo. Resnik (2003) e Goklany (2001) também propõem versões revisionistas (distintas) do PP que o tornam muito menos forte do que o modo como ele é normalmente proposto.

¹⁶ O PP poderia ser, na verdade, reduzido ao princípio absoluto e fundacional da maximização do bem-estar. Mas isto não parece ser o que seus defensores comumente pensam.

¹⁷ Veja também Sandin, 2006: 176

¹⁸ Cf. Savage (1972); Resnik (1987); Adams (1995); Jeffrey (1965). Veja Resnik (2003) para uma discussão da teoria da decisão clássica no contexto dos cenários típicos em que o PP é invocado.

	Cancerígeno	não-cancerígeno
Proibição	custos, sem fatalidades	custos, sem fatalidades
Não-proibição	Sem custos, com fatalidades	Sem custos, sem fatalidades

Tabela 1

A tabela 1 diz que, se o produto for cancerígeno, a sua proibição gera custos (resultantes da não-circulação do produto), mas não gera fatalidades (associadas ao carácter cancerígeno do produto). Ao contrário, a sua não-proibição não gera custos (resultantes da não-circulação do produto), mas gera fatalidades (associadas ao carácter cancerígeno do produto). Quando, por outro lado, avaliamos a possibilidade de o produto ser não-cancerígeno, notamos que a proibição (tal como no caso de o mesmo ser cancerígeno) gera custos, mas não gera fatalidades. Porém, a sua não-proibição não gera nem custos, nem fatalidades.

Se tentássemos agora traduzir matematicamente as avaliações acima, poderíamos atribuir os seguintes valores matemáticos (da tabela 2) às respectivas opções de ação:

	Cancerígeno	não-cancerígeno
Proibição	- 5	- 5
Não-proibição	- 20	0

Tabela 2

A tabela 2 diz que, se a questão é decidir entre a proibição ou não proibição de um produto que pode ser cancerígeno, o cenário com o pior resultado diz respeito à não-proibição (-20 de valor agregado desta estratégia em comparação a -10 de valor agregado da estratégia da proibição).

Suponhamos agora, ao contrário do cenário das tabelas 1 e 2, que temos disponível o valor associado à probabilidade de que o produto seja cancerígeno, e de que seja de 0,2. De acordo com o modelo do cálculo de utilidades esperadas da teoria clássica da decisão racional, teríamos o seguinte resultado (tabela 3):

	Cancerígeno	não-cancerígeno	Valor total agregado
Proibição	$(-5) \cdot (0,2) = -1$	$(-5) \cdot (0,8) = -4$	-5
Não-proibição	$(-20) \cdot (0,2) = -4$	$0 \cdot (0,8) = 0$	-4

Tabela 3

Temos agora um resultado diferente. A proibição se apresenta como estratégia menos “útil” em comparação com a estratégia da não-proibição. Como estamos pressupondo que a probabilidade de o produto ser cancerígeno é razoavelmente baixa, a teoria do cálculos de utilidades esperadas poderia sugerir que não proibir tal produto, mesmo correndo algum risco, é a melhor estratégia de decisão.

Mas como proceder em cenários de decisões sob incerteza, nos quais não somos capazes de atribuir valores probabilísticos às opções de ação que temos disponíveis em um dado caso prático? Nesses cenários, ainda que não haja consenso sobre a estratégia mais “racional”, regras (opostas) como *maximin* e *maximax* são normalmente as regras utilizadas. Como é natural esperar, quanto mais carecemos de dados objetivos que possam figurar em cálculos probabilísticos sobre o resultado de ações, mais controversas tornam-se nossas escolhas e mais pautadas por visões valorativas subjetivas (que podem ser amplamente divergentes).

Maximin é uma regra segundo a qual devemos maximizar os ganhos mínimos, deliberar com base nos piores resultados de uma ação. Dentre estes possíveis piores resultados de uma ação, devemos optar pelo menos pior ou menos arriscado (ou pelos melhores dentre os piores resultados). Maximax é a regra contrária. É a regra segundo a qual em situações de incerteza devemos maximizar os melhores resultados, isto é, devemos optar por apostar nos melhores possíveis resultados, mesmo que isto envolva grandes riscos. Voltaremos à maximax na seção final. No restante desta seção, nosso foco será na regra maximin.

Rawls, um defensor da estratégia maximin aplicada a certos contextos políticos (e possivelmente também a contextos morais),¹⁹ propõe que a situação paradigmática de aplicação da regra deve satisfazer otimamente às três seguintes condições: (1) deve haver alguma razão para se desconsiderar radicalmente estimativas de probabilidades; (2) a concepção de bem do agente indica que o benefício em questão é mínimo ou irrelevante; (3) as alternativas rejeitadas têm resultados que o agente não pode aceitar (Rawls, 1971: 154).²⁰

À primeira vista, o PP parece poder ser interpretado como uma expressão informal do tipo de ideal e comprometimento contido na regra maximin. Diante de um cenário de incerteza que os usos possíveis das novas tecnologias se nos apresentam, poder-se-ia propor que a decisão mais racional é optar por uma estratégia maximin. Isto é exatamente o que Hansson (1997), por exemplo, propõe, inserindo o PP no âmbito da teoria da decisão clássica. Como tal, o PP faria parte de um modelo geral de cálculo de custo-benefício que faz parte do ideal do modelo clássico de decisão racional.

Isto agora poderia fornecer uma resposta à objeção de que o PP é incoerente. Na medida em que o PP aplica-se a situações de incerteza ou ignorância—nas quais a metodologia do cálculo Bayesiano (de maximização da utilidade esperada) não está disponível—acusar o PP de incoerência seria equivocados porque o PP, reduzido à regra maximin, não se comprometeria em tentar garantir que os melhores resultados fossem obtidos com base em projeções probabilísticas. Ao contrário, o PP poderia simplesmente estar dizendo que devemos sempre optar pelos melhores dentre os

¹⁹ Rawls (1971).

²⁰ Para uma crítica da metodologia de Rawls, ver Harsanyi (1976).

piores resultados projetados (nos quais tal projeção é subjetiva e não objetivamente quantificada probabilisticamente). Assim, o PP poderia ao mesmo tempo tentar incorporar uma lógica consequencialista e garantir que a preservação da humanidade ou a perpetuação do seu atual estado de coisas (associado aos seus atuais mecanismos de promoção de bem-estar) estivesse na base das decisões em questão.

Há, porém, um problema com a proposta de Hansson. O PP continuaria sendo um princípio consequencialista e, como tal, não poderíamos excluir *a priori* que nos deparássemos com situações tais que se esperasse do avanço científico e tecnológico os melhores dos piores resultados—e, portanto, considerações de precaução não seriam absolutas em nossas deliberações.²¹

Tomemos um exemplo: alimentos geneticamente modificados poderiam salvar milhões de pessoas de inanição, ainda que houvesse uma chance pequena de que tais alimentos fossem danosos para um grupo dentre as pessoas que ingerissem tais alimentos. Diante de um cenário como este, o defensor da estratégia *maximin* poderia recomendar uma política em prol do avanço tecnológico e que colocasse em risco alguns indivíduos humanos.

Mas isto não parece captar adequadamente o espírito *absolutista* do PP.²² O PP parece sugerir como injustificável colocar em risco quaisquer indivíduos humanos e, portanto, que atitudes de precaução não são opcionais. Os defensores do PP normalmente interpretam o PP não apenas como um princípio especificamente válido para o contexto da regulação das novas tecnologias, mas também como sendo um princípio autônomo e absoluto, como vimos acima, não estando subordinado a outros princípios e a condições contingentes empíricas. Como diz Clarke:

Advocates of the precautionary principle do not simply argue that we are liable to underestimate risks. Rather, they argue that we should not act on the basis of risk assessments, as such. Instead, it is argued that we should always err on the side of caution. It is, say the proponents of the precautionary principle, 'better to be safe than sorry'. (Clarke, 2005: 122)

Se abandonarmos uma lógica consequencialista para avaliação de ações, como, então, podemos interpretar o PP?

²¹ Engelhardt Jr. & Jotterand (2004), Resnik (2003) e Goklany (2001), por razões distintas, parecem justamente sugerir algo nesta direção.

²² Ainda que pudesse, obviamente, ser possível que uma versão revisionista do PP nos termos da *maximin* fosse adotada. Porém, como já deixamos claro, uma versão revisionista do PP não é o nosso ponto aqui.

3. Absolutismo, evidencialismo e conservantismo

Uma proposta de interpretação seria conjecturar que o que está em jogo no PP, ao menos em parte, é algo próximo daquilo que Raz (1975) chama de ‘razões excludentes’. Segundo Raz, uma razão excludente é uma razão de nível superior e de um status distinto das razões (de nível inferior) que ela exclui. Razões excludentes *suspendem* o papel de razões de nível inferior em um processo deliberativo. Uma razão excludente não invalida uma razão de nível inferior, mas ela “legitimamente” exclui outras razões do processo deliberativo.²³

Um dos exemplos de Raz diz que, diante de uma proposta financeira que requer a minha avaliação de seus prós e contras, e de meu concomitante estado de sonolência, uma razão excludente recomendaria que eu rejeitasse a proposta na impossibilidade de avaliá-la detalhadamente. Esta razão, segundo Raz, não se “soma” às razões para aceitar ou não a proposta. Ela não torna a proposta financeira mais ou menos vantajosa. Ela simplesmente as exclui de nosso processo deliberativo. Isto quer dizer que pode realmente haver boas razões para que eu aceite a proposta financeira (às quais não tenho acesso). Estas não são invalidadas pela razão excludente. Porém, elas não são levadas em consideração no processo deliberativo no contexto em questão, pois fazer isto seria envolver-se em uma atitude de risco, que pode ser racionalmente evitada (Raz, 1975: 37-38).

Como esta sugestão pode funcionar para o PP? Se o PP for interpretado nos termos de razões excludentes, ele não necessariamente *invalidaria* as razões positivas ou negativas que a ausência de regulação das novas tecnologias poderia gerar. Mas ele *excluiria* tais razões de serem consideradas em nossos processos deliberativos sobre como regular os usos dos resultados dos avanços tecnológicos. Assim, o PP poderia implicar uma rejeição direta da consideração dos prós e contras (ou de um cálculo de custo-benefício) no contexto do uso dos recursos gerados pelos avanços tecnológicos em que riscos devem ser pressupostos.

Do ponto de vista *formal*, isto parece funcionar como uma maneira de explicar o caráter *absolutista* do PP. Razões excludentes aplicadas ao contexto do PP requereriam a priori a desconsideração de cálculos sobre as consequências ou os resultados que o uso das novas tecnologias poderia provocar. Porém, resta obviamente saber por que em tais situações—isto é, em situações relacionadas com os usos que podemos fazer dos avanços tecnológicos—devemos adotar uma postura reguladora como uma razão excludente. No caso do exemplo de Raz, há uma justificação clara para isto: a minha inaptidão momentânea para avaliar a situação me leva a uma postura conservadora de aversão ao risco. Mas o que dizer sobre a

²³ Bodansky (2004: 383) diz que uma formulação comum do PP consiste em interpretá-lo como um tipo de razão excludente. Porém, Bodansky não faz referência a Raz.

aplicabilidade do mesmo tipo de raciocínio ao PP? Esta é agora uma questão sobre o *conteúdo* do PP.²⁴

Como resposta a esta questão, podemos sugerir que o PP parece incorporar dois compromissos gerais: (1) a tese de que não estamos justificados em acreditar em algo (e utilizar este algo como dado para deliberação) sem evidência conclusiva de sua verdade; (2) a tese de que é justificável o direito de intervir nas deliberações de indivíduos (ou grupos de indivíduos) para preservar o atual estado de coisas (incluindo o atual estado da humanidade). No que diz respeito a (1), o PP pode ser dito um princípio que expressa um ideal epistêmico *evidencialista radical*. No que diz respeito a (2), o PP pode ser dito um princípio que expressa um ideal moral *conservantista*.

Poder-se-ia duvidar de que (1) seja algo com que o PP esteja comprometido. Alguns autores sugerem que PP diz que devemos regular determinadas práticas com base na mera suposição de risco, a despeito da inexistência de evidências conclusivas acerca de seu potencial dano à humanidade e ao meio ambiente.²⁵ Mas isto seria enganoso. O PP não diz que estamos justificados em acreditar em algo sem evidência conclusiva de sua verdade. Se isto fosse o que o PP expressasse, os adversários do PP estariam igualmente justificados em propor a não-regulamentação de determinadas práticas, sob o argumento de que não temos qualquer evidência concreta de seus riscos que justifique uma atitude de precaução. Ao contrário, o PP parece querer dizer que, na ausência de evidências conclusivas, *não* estamos justificados em correr riscos adotando qualquer postura para a qual não temos evidência. Diante da incerteza, o PP parece recomendar a suspensão da crença e defender a tese da injustificabilidade do uso de uma crença sem evidência conclusiva como dado para deliberação.

Assim, o compromisso epistêmico do PP parece ser *negativo*: devemos primariamente *evitar o erro*—e não primariamente buscar a verdade (em que, neste caso, a *aposta* na verdade pode ser um dos meios para tal). Com uma postura epistêmica evidencialista radical, o PP parece incorporar o ideal que, por exemplo, W. Clifford defendeu em seu ‘The Ethics of Belief’ (1877): não estamos justificados em acreditar em qualquer coisa para a qual não tenhamos evidência suficiente. Nas palavras de Clifford: “(...) it is wrong always, everywhere, and for anyone, to believe anything upon insufficient evidence” (Clifford, 1886: 346).

Por outro lado, ao falar de *conservantismo*, a formulação do princípio da conservação, proposta por Gilbert Harman (1986), é-nos útil:

²⁴ Afinal, como dizem Marchant & Mossman: “The need for some precaution is (...) not controversial. What is controversial is the extent and nature of precaution that should be applied in any particular regulatory context.” (Marchant & Mossman, 2004: 8) Veja também Bodansky (2004) para comentários similares.

²⁵ Mason (2002) e Stich (1978) parecem sugerir algo nestes termos.

Principle of Conservatism: One is justified in continuing fully to accept something in the absence of a special reason not to. (Harman, 1986: 46)

Do ponto de vista moral, o PP parece ser conservantista neste sentido: a menos que tenhamos razões especiais para revisar a nossa crença moral no caráter inviolável da humanidade (ou da pessoa humana) e no dever de preservação das atuais condições (gerais) em que esta se encontra, estamos justificados em preservar estas crenças.

Dessa forma, atitudes de precaução seriam o resultado da crença moral no caráter inviolável do valor da humanidade (e da preservação das suas atuais condições de vida) e da atitude evidencialista radical que nos impede (epistêmica e racionalmente) de adotar crenças para as quais não temos evidência suficiente. Assim, uma postura de aversão ao risco seria uma consequência lógica daqueles dois ideais que o PP parece incorporar em seu conteúdo.

Torna-se agora claro que a postura de aversão ao risco, tal como explicada acima em seus aspectos formais e conteudísticos, é distinta da estratégia *maximin* considerada anteriormente como uma possível interpretação para o PP (tal como proposta por Hansson), que supostamente faria jus ao seu caráter conservantista como expressão da atitude geral de aversão ao risco. Basicamente, como vimos anteriormente, a razão por que o PP não deve ser interpretado segundo a estratégia *maximin* diz respeito ao fato de esta estratégia, em última instância, envolver considerações consequencialistas, contrariamente àquilo que identificamos como parecendo ser os compromissos gerais do PP. Como resultado, a sugestão natural é que devemos abandonar uma interpretação do PP segundo uma lógica consequencialista. O PP *não* parece portar compromissos consequencialistas.²⁶ O PP parece ser um princípio *deontológico*.

Segundo esta interpretação do PP, teríamos uma resposta clara ao caso que consideramos anteriormente sobre alimentos geneticamente modificados (resposta esta que faz eco às opiniões da maior parte dos defensores do PP sobre o tema). Os defensores do PP argumentariam a favor da *proibição* (e, de fato, é exatamente isto que na realidade fazem) de alimentos geneticamente modificados, no exemplo considerado anteriormente. E isto seria o caso por esta razão: ainda que os resultados da produção de tais alimentos pudessem salvar milhões de pessoas de inanição e, portanto, possuísem consequências positivas, o fato de que haveria uma chance qualquer de que tais alimentos fossem danosos para um grupo de pessoas—ou seja, de que houvesse qualquer possibilidade de risco ao atual estado da humanidade—e o fato de que qualquer conjectura contrária envolveria a aposta (epistêmica) em uma crença para a qual não há evidência conclusiva justificariam a aplicação do PP como

²⁶ Interpretar o PP com base em uma lógica consequencialista de avaliação de ações parece, assim, ser um erro recorrente da literatura sobre o tema.

princípio regulador, limitando os usos dos avanços tecnológicos no cenário em questão. As razões para a postura de aversão ao risco seriam, assim, morais e epistêmicas.

4. Problemas para o PP

Adotando a interpretação sugerida na seção anterior, defensores do PP teriam agora respostas claras a uma série de objeções recorrentes ao PP (algumas das quais enunciaremos acima), a saber, a de que este é incoerente, inconsistente, vago, superficial. De acordo com a nossa interpretação proposta, o PP afirma-se como um princípio substantivo que incorpora compromissos robustos epistêmicos e morais.

Além disso, como vimos, livre de uma lógica consequencialista de ações, a objeção de que o PP é internamente incoerente ou inconsistente perde a sua força. Isto porque a sugestão de que o PP é incoerente ou inconsistente está baseada na ideia de que o PP condenaria aquilo que ele mesmo recomenda. Mas esta ideia, como ressaltamos, fundamenta-se apenas segundo uma interpretação consequencialista de ações que poderia estabelecer o bem-estar humano como fim a ser promovido e, como tal, seria uma questão empírica saber se medidas de precaução cumprem melhor aquele papel do que outras medidas. Por outro lado, como um princípio deontológico, tal como propusemos, o bem-estar humano não é um fim a ser promovido, segundo o PP, mas algo a ser conservado em seu atual estado de coisas.

Mas, a despeito dessas possíveis respostas, agora disponíveis aos defensores do PP, a partir de nossa proposta de interpretação, restam ainda outros questionamentos relativos ao PP. Em particular, há certamente questões sobre ideais morais e epistêmicos que o PP, por si só, não é capaz de resolver. Assim, ao contrário do que certos defensores do PP, como Raffensperge & Barrett (2001), por exemplo, parecem sugerir—segundo as quais

precaution (...) is a widely recognized and adopted foundation for making wise decisions under uncertain conditions;

(...)

[so,] the precautionary principle is necessary and justifiable because, simply stated, our ability to predict, calculate, and control the impacts of technologies

(...) is limited—²⁷

os princípios morais e epistêmicos do PP *não* são puramente formais, triviais e livres de controvérsia, que deveriam ser aceitos e adotados tanto do ponto de vista moral quanto do ponto de vista da racionalidade epistêmica por todos os agentes esclarecidos (ou idealmente situados) sobre a temática em questão. Ao contrário, o PP

²⁷ In defense of the precautionary principle, Raffensperge & Barrett (2001: 811).

(tal como defendido na literatura corrente) parece incorporar princípios substantivos e não-triviais (e não meramente formais) sobre a moralidade e a racionalidade epistêmica. Se esta for uma avaliação correta, isto agora implica que a opção pela adoção ou rejeição do PP passa necessariamente por disputas morais e epistêmicas substantivas (e não meramente formais sobre a natureza da moralidade e a natureza da racionalidade epistêmica), que parecem em última instância fazer referência a tradicionais questões teóricas morais e epistêmicas. Para entendermos mais precisamente o que está em questão, vejamos duas propostas substantivamente contrárias aos ideais contidos no PP.

Do ponto de vista da questão sobre o ideal de racionalidade epistêmica, poderíamos invocar, contrariamente aos compromissos do PP, o célebre dito de William James:

Believe truth! Shun error!—these, we see, are two materially different laws; and by choosing between them we may end by coloring differently our whole intellectual life. We may regard the chase for truth as paramount, and the avoidance of error as secondary; or we may, on the other hand, treat the avoidance of error as more imperative, and let truth take its chance. Clifford (...) exhorts us to the latter course. Believe nothing, he tells us, keep your mind in suspense forever, rather than by closing it on insufficient evidence incur the awful risk of believing lies. You, on the other hand, may think that the risk of being in error is a very small matter when compared with the blessings of real knowledge, and be ready to be duped many times in your investigation rather than postpone indefinitely the chance of guessing true. I myself find it impossible to go with Clifford. (...) [A]nd he who says, “Better go without belief forever than believe a lie!” merely shows his own preponderant private horror of becoming a dupe. (...) For my own part, I have also a horror of being duped; but I can believe that worse things than being duped may happen to a man in this world: so Clifford's exhortation has to my ears a thoroughly fantastic sound. It is like a general informing his soldiers that it is better to keep out of battle forever than to risk a single wound. Not so are victories either over enemies or over nature gained. Our errors are surely not such awfully solemn things. In a world where we are so certain to incur them in spite of all our caution, a certain lightness of heart seems healthier than this excessive nervousness on their behalf.²⁸

James propõe um ideal epistêmico diretamente contrário ao do PP. Isto, por si só, poderia ser construído como uma objeção ao PP. Afinal, por que devemos ser evidencialistas radicais, tal como recomenda Clifford? Por que não fazermos o tipo de

²⁸ James (1896: 113-114)

aposta proposta por James?²⁹ Esta é uma questão epistêmica substantiva que não pode ser solucionada apelando-se ao próprio PP (pois isto seria obviamente circular) e, assim, não é meramente um aspecto formal do conceito de racionalidade epistêmica.

Como resposta, talvez defensores do PP possam sugerir que o ideal de racionalidade epistêmica contido no PP deve ser, em última instância, adotado em função de considerações práticas morais.³⁰ Em outros termos, mesmo que o ideal epistêmico do PP não seja meramente formal e não seja capaz por si só de resolver a questão sobre racionalidade epistêmica que vimos considerando, defensores do PP poderiam sugerir que temos razões para ser evidencialistas radicais (tal como proposto por Clifford) quando nos deparamos com questões morais do tipo daquelas que encontramos no contexto dos usos possíveis dos avanços tecnológicos, em que estes envolvem um fator de risco para o estado atual da humanidade.

Esta é efetivamente uma resposta possível. Porém, na medida em que apela para o ideal moral contido no PP, ela depende de este ser aceito. E o ideal moral em questão, como vimos, está longe de ser trivial e meramente formal. Outros ideais morais contrários (por exemplo, amparados por uma lógica consequencialista de ações) poderiam sugerir que certas atitudes de risco, em determinados contextos, são extremamente benéficas e que, para tal, precisaremos frequentemente adotar uma postura epistêmica contrária ao evidencialismo radical que o PP parece incorporar. Como uma questão empírica, deveríamos estar sempre atentos às especificidades das situações particulares. Por exemplo, Giddens parece sugerir algo nesta direção, quando ao criticar o PP, diz que

Risk-taking is essential to new thinking in all spheres, to scientific progress and to wealth-creation. (Giddens, 2009: 57)

De modo similar, Harris (2007) expressa o seguinte questionamento valorativo direcionado ao PP:

(...) it is unclear why a precautionary approach should apply only to proposed changes rather than to the status quo. In the absence of reliable predictive knowledge as to how dangerous leaving things alone may prove, we have no rational basis for a precautionary approach which prioritizes the status quo. (Harris, 2007:34)

Assim, também o ponto de James (de sua proposta epistêmica “anti-evidencialista”) poderia tornar-se fundamentado e ser totalmente compreendido

²⁹ Como diz Giddens: “(...) There is no reason why ‘better safe than sorry’ should be prioritized over its opposite: ‘he who hesitates is lost’.” (Giddens, 2009: 57)

³⁰ Resnik (2003), por exemplo, interpreta o PP como possuindo compromissos epistêmicos e práticos (sociais, políticos e morais) e defende que o PP é eminentemente um princípio prático.

apenas apelando-se à interação com fins práticos, segundo um ideal moral inteiramente distinto daquele que o PP parece comportar.

Tornando o ponto mais claro através de um exemplo, podemos recorrer a uma objeção geral tradicional a modelos morais deontológicos—“o paradoxo da deontologia” (Nozick, 1974)—para ilustrar a dificuldade em questão e como o embate entre o ideal moral do PP e outros ideais morais (por exemplo, o ideal de um modelo consequencialista como critério de avaliação de nossa vida valorativa prática em geral) pode se dar, e justificar atitudes epistêmicas distintas daquelas que o PP parece recomendar.

Segundo “o paradoxo da deontologia”, a questão central é perguntar como um modelo que impõe restrições absolutas a determinados tipos de comportamento, para garantir a preservação de determinados valores (ou direitos), pode prescindir de uma atitude geral de minimização da violação dos mesmos valores (ou direitos). Por exemplo, como defensores do PP poderiam justificar o fato de que colocar a humanidade em risco é algo moralmente condenável, mesmo em casos em que da atitude conservantista de evitar o risco pode-se plausivelmente esperar que a mesma gere a possibilidade de riscos ainda maiores para a humanidade? Adotar uma ótica consequencialista para ações evitaria envolver-se em tal paradoxo e, como tal, poderia ser frequentemente o caso que atitudes epistêmicas (“anti-evidencialistas”) de “aposta” na verdade de crenças fossem recomendadas como uma estratégia racional.

Assim, parece que uma solução em torno da adoção ou não do PP não é possível sem uma discussão teórica acerca dos compromissos do mesmo.³¹ Em particular, uma discussão que ao mesmo tempo faça jus à complexidade das questões práticas no contexto em jogo e não se isente de enfrentar tradicionais disputas teóricas sobre a natureza e o conteúdo da moralidade e sobre o modelo epistêmico adequado para conduzir nossos processos investigativos sobre o mundo. Como dizem Harris & Holm, ao discutirmos sobre os cenários com relação aos quais o PP é frequentemente invocado, devemos lembrar que:

Many moral choices are complex, and in making political decisions we should not lose sight of this complexity. (Harris & Holm, 1999: 398)

³¹ Mesmo Jensen (2002), que apresenta uma visão otimista sobre o PP poder ser amplamente aceito no contexto de sociedades liberais, admite que: “as pointed out by Nozick the treatment of risky actions poses serious problems for the liberal tradition. The problem in establishing a general threshold of expected harm, above which the risk is unacceptable, on the basis of considerations of unacceptable harms only, is that there is no lower threshold limit for unacceptable harms occurring for certain. This makes it very difficult to see what any threshold for risk of harm could be based upon.” (Jensen, 2002: 47)

Talvez um erro de vários defensores do PP seja pensar que, tendo à disposição um princípio geral como o PP, a complexidade de tais decisões possa ser trivializada.

Conclusão

Neste artigo, procuramos fornecer uma série de argumentos com o objetivo de promover um esclarecimento dos principais compromissos teóricos gerais do PP. Dessa forma, tentamos responder a várias objeções ao PP, que o acusam, por exemplo, de vagueza, superficialidade, incoerência e inconsistência. Consideramos inicialmente a proposta de Hansson de interpretar o PP como expressando uma estratégia maximin para tomadas de decisão nos contextos em questão. Vimos, porém, que esta proposta parece fracassar por, em última instância, incorporar uma lógica consequencialista para avaliação de ações. Propusemos, como alternativa interpretativa, que o PP seja entendido como um princípio absoluto deontológico substantivo, que incorpora compromissos robustos morais e epistêmicos. Desse modo, ao abandonar uma lógica consequencialista de ações, o PP passa não apenas a ter respostas claras a todas aquelas objeções, mas também a fazer jus aos ideais que seus defensores normalmente expressam.

Por fim, consideramos alguns problemas possíveis para o PP. Nada do que dissemos aqui tem o objetivo de validar ou invalidar o PP. Não apresentamos propriamente uma crítica ao PP. Apenas propusemos um esclarecimento conceitual dos compromissos do PP contidos na literatura sobre o tema e, ao cabo disto, apontamos os caminhos que uma discussão crítica em torno do PP pode tomar. Como nos esforçamos para mostrar, uma defesa ou uma crítica ao PP deve necessariamente passar por discussões de cunho teórico sobre ideais de moralidade e de racionalidade epistêmica.³²

Referências

Adams, John (1995) *Risk*, London; NY: Routledge.

Ahteensuu, Marko (2004) 'The Precautionary Principle in the Risk Management of Modern Biotechnology', *Science Studies*, 17, 1: 57–65.

Bedau, Mark A. & Parke, Emily C. (2009) 'The Precautionary Principle and Its Critics', in *The Ethics of Protocells*, Cambridge, Mass.: MIT Press.

Bodansky, Daniel (2004) 'Deconstructing the Precautionary Principle', in Caron, David D. & Scheiber, Harry N., *Bringing New Law to Ocean Waters*, Leiden: Brill.

³² Agradeço os comentários e críticas da audiência por ocasião do evento "Biotecnologias e Regulações: Aspectos Morais, Políticos e Jurídicos" (UFMG, 2010), quando uma primeira versão deste artigo foi apresentada.

- Clarke, Steve (2005) 'Future Technologies, Dystopic Futures and the Precautionary Principle', *Ethics and Information Technology*, 7:121–126.
- Clarke, Steve (2009) 'New Technologies, Common Sense and the Paradoxical Precautionary Principle' in Sollie, P. & Düwell, M. *Evaluating New Technologies*, Springer.
- Clifford, William K. (1886) 'The Ethics of Belief', in *Lectures and Essays*, London: Macmillan and Co.
- Commission (2000) *Communication from the Commission on the Precautionary Principle*, The Commission of the European Communities, Brussels.
- Engelhardt Jr., H. Tristram, & Jotterand, Fabrice (2004) 'The Precautionary Principle: A Dialectical Reconsideration', *Journal of Medicine and Philosophy*, 29, 3: 301–312.
- Giddens, Anthony (2009) *The Politics of Climate Change*, Cambridge: Polity Press.
- Goklany, Indur M. (2001) *The Precautionary Principle: A Critical Appraisal of Environment Risk Assessment*, Washington D.C.: Cato Institute.
- Hansson, Sven Ove (1997) 'The Limits of Precaution', *Foundations of Science*, 2: 293–306.
- Harremoës, Poul & Gee, David & MacGarvin, Malcolm & Stirling, Andy & Keys, Jane & Wynne, Brian & Vaz, Sofia Guedes (2002) *The Precautionary Principle in the 20th Century: Late Lessons from Early Warnings*, London: Earthscan.
- Harris, John (2007) *Enhancing Evolution: The Ethical Case for Making Better People*, Princeton, Oxford: Princeton University Press.
- Harris, John & Holm, Søren (2002) 'Extending Human Lifespan and the Precautionary Paradox', *Journal of Medicine and Philosophy*, Vol. 27, No. 3, pp. 355–368.
- Harris, John & Holm, Søren (1999) 'Precautionary Principle Stifles Discovery', *Nature* 29, 400: 398.
- Harsanyi, John C. (1976) 'Can the Maximin Principle Serve as a Basis for Morality? A Critique of John Rawls's Theory', in his *Essays on Ethics, Social Behavior, and Scientific Explanation*, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Hughes, Jonathan (2006) 'How Not to Criticize the Precautionary Principle', *Journal of Medicine and Philosophy*, 31:447–464.
- James, William (1917) 'The Will to Believe', in *Selected Papers on Philosophy*, London: J. M. Dent & Sons Ltd. [1896]
- James, William (1917) 'The Sentiment of Rationality', in *Selected Papers on Philosophy*, London: J. M. Dent & Sons Ltd.

- Jeffrey, Richard (1965) *The Logic of Decision*, New York: McGraw-Hill.
- Jensen, Karsten Klint (2002) 'The Moral Foundation of The Precautionary Principle', *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 15: 39–55.
- John, Stephen (2010) 'In Defence of Bad Science and Irrational Policies: An Alternative Account of the Precautionary Principle', *Ethical Theory and Moral Practice*, 13: 3-18.
- Jordan, Andrew & O'Riordan, Timothy (1995) 'The Precautionary Principle, Science, Politics and Ethics', Norwich: Centre for Social and Economic Research on the Global Environment.
- Harman, Gilbert (1986) *Change in View: Principles of Reasoning*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Manson, Neil A. (2002) 'Formulating the Precautionary Principle', *Environmental Ethics*, 24: 263-274.
- Marchant, Gary E. (2001) 'The precautionary principle: an "unprincipled" approach to biotechnology regulation', *Journal of Risk Research* 4 (2), 143–157.
- Marchant, Gary E. & Mossman, Kenneth L. (2004) *Arbitrary and Capricious: The Precautionary Principle in the European Union Courts*, Washington D.C.: AEI Press.
- Nozick, Robert (1974) *Anarchy, State, and Utopia*, New York: Basic Books.
- Peterson, Martin (2006) 'The Precautionary Principle Is Incoherent', *Risk Analysis*, 26, 3: 595-601.
- Peterson, Martin (2007) 'The Precautionary Principle Should not be Used as a Basis for Decision-making', *EMBO reports* 8, 4: 305-308.
- Raffensperge, Carolyn & Barrett, Katherine (2001) 'In Defense of the Precautionary Principle', *Nature Biotechnology*, 19: 811-812.
- Rawls, John (1971) *A Theory of Justice*, Cambridge, Mass.: Belknap Press, Harvard University Press.
- Raz, Joseph (1975) *Practical Reason and Norms*, Oxford: Oxford University Press.
- Resnik, David B. (2003) 'Is the Precautionary Principle Unscientific?', *Studies in History and Philosophy of Biological & Biomedical Sciences*, 34: 329–344.
- Resnik, Michael D. (1987) *Choices: An Introduction to Decision Theory*, Minneapolis; London: University of Minnesota Press.
- Sandin, Per (2007) 'Common-sense Precaution and Varieties of the Precautionary Principle', in Lewens, T. *Risk: Philosophical Perspectives*, London: Routledge.
- Sandin, Per (2006) 'A Paradox Out of Context: Harris and Holm on the Precautionary Principle', *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 15: 175–183.

- Savage, Leonard (1972) *The Foundations of Statistics*, New York: Dover. [1954]
- Stich, Stephen P. (1978) 'The Recombinant DNA Debate', *Philosophy and Public Affairs*, 7, 3: 187-205
- Sunstein, Cass R. (2005) *Laws of Fear: Beyond the Precautionary Principle*, Cambridge: Cambridge University Press.
- von Schomberg, René (2006) 'The Precautionary Principle and its Normative Challenges', in Fisher, E., Jones, J. & von Schomberg, R., *Implementing the Precautionary Principle: Perspectives and Prospects*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.

Doutor em Filosofia (University of Sheffield, Inglaterra)
Departamento de Filosofia/UFMG
E-mail: ribeiro.lm@gmail.com