

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS  
CIÊNCIAS JURÍDICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO  
NÍVEL MESTRADO

PAULO ROBERTO RAMOS ALVES

**O RISCO BIOTECNOLÓGICO NA FORMA DE OBSERVAÇÃO DO FUTURO  
JURÍDICO**

São Leopoldo

2009

PAULO ROBERTO RAMOS ALVES

**O RISCO BIOTECNOLÓGICO NA FORMA DE OBSERVAÇÃO DO FUTURO  
JURÍDICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Área de Ciências Jurídicas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Leonel Severo Rocha

São Leopoldo

2009

A474r Alves, Paulo Roberto Ramos

O risco biotecnológico na forma de observação do futuro jurídico. / por Paulo Roberto Ramos Alves, 2009.

131 f.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2009.

“Orientação: Prof. Dr. Leonel Severo Rocha, Ciências Jurídicas”.

1. Direito - Biotecnologia. 2. Comunicação biotecnológica – Direito. 3. Risco biotecnológico – Responsabilidade civil. 4. Biotecnologia – Construtivismo – Direito. I. Título.

CDU 34: 57

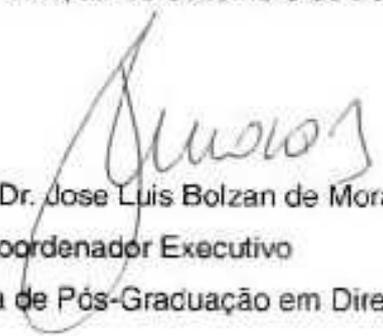
Catálogo na Publicação:

Bibliotecária: Carla Inês Costa dos Santos - CRB 10/973

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
CIÊNCIAS JURÍDICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO – PPGD  
NÍVEL MESTRADO

A dissertação intitulada: "**o Risco Biotecnológico na Forma de Observação do Futuro Jurídico**", elaborada pelo mestrando **Paulo Roberto Ramos Alves**, foi julgada adequada e aprovada por todos os membros da Banca Examinadora para a obtenção do título de MESTRE EM DIREITO.

São Leopoldo, 22 de dezembro de 2009.

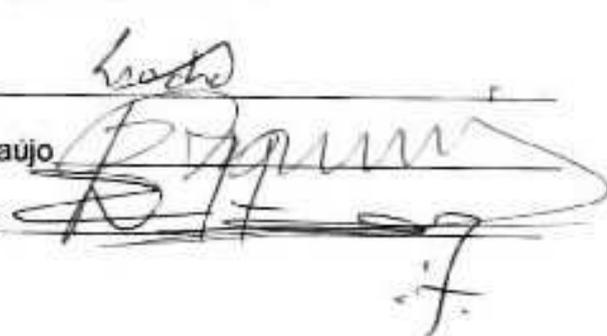
  
Prof. Dr. Jose Luis Bolzan de Moraes,  
Coordenador Executivo  
do Programa de Pós-Graduação em Direito.

Apresentada à Banca integrada pelos seguintes professores:

Presidente: Dr. Leonel Severo Rocha

Membro: Dr. Luiz Ernani Bonesso de Araújo

Membro: Dr. Dêlton Winter de Carvalho



À minha mãe, Laura Ramos,  
pelo exemplo de superação, persistência e vontade.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Dr. Leonel Severo Rocha, pela orientação, disponibilidade e, sobretudo, pela confiança na viabilidade do trabalho ora apresentado.

À CAPES, pela bolsa concedida, a qual possibilitou a realização do curso de mestrado junto ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Unisinos.

Ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Unisinos, pela oportunidade e confiança;

À Paola Torriani, pelo apoio, cumplicidade, carinho e, sobretudo, por fazer parte de minha vida.

Às minhas irmãs, Simone e Camila, pela paciência.

Aos tios Cláudio, Rute e Teresinha, pelo apoio e confiança.

À Maria Torriani, pela incrível disponibilidade.

Ao amigo Liton Lanes Pilau Sobrinho, pelo incentivo.

À amiga Gabrielle Kolling, pelas correções e pelos debates sistêmicos entabulados em meio às muitas xícaras de café.

Então, disse Deus: façamos o homem à nossa imagem, conforme a nossa semelhança; tenha ele domínio sobre os peixes do mar, sobre as aves dos céus, sobre os animais domésticos, sobre toda a terra e sobre todos os répteis que rastejam pela terra.

*Gênesis 1, 26*

## RESUMO

A sociedade contemporânea tem sua operacionalidade constituída sob uma realidade paradoxal e arriscada. Nesse contexto, assomam nos debates sociais discussões acerca dos riscos advindos da rápida evolução da comunicação biotecnológica. O estabelecimento de comunicações especializadas é característica da sociedade funcionalmente diferenciada, logo, concomitantemente aos notórios desenvolvimentos da biotecnologia, esse âmbito comunicativo produz riscos aos quais a sociedade será inegavelmente submetida. Esse fato potencializa os desafios de Direito, eis que a prática jurídica permanece atrelada a observações dogmáticas, patrimonialistas e universalistas, evidenciando uma completa incapacidade de reação frente à problemática do risco biotecnológico. Dessa maneira, o questionamento sob o qual se assenta a pesquisa diz respeito justamente à possibilidade de delimitação de critérios jurídicos hábeis à gestão de tal risco, evidenciando, com isso, possibilidades construtivistas para o Direito. Apoiando-se no método sistêmico, a pesquisa realizada resulta na possibilidade de complexificação do sistema jurídico, erigindo-se critérios como a responsabilidade por risco e o afrouxamento da exigência da comprovação de ligações causais para a incidência da responsabilidade civil. Igualmente destaca-se a possibilidade de instituição jurídica de coletividades de risco biotecnológico como forma de tematização pelo Direito, sendo que, neste último caso, o sistema jurídico causaria perturbações que as próprias organizações formais, potencializadoras dos riscos da biotecnologia, assimilariam conforme sua própria lógica, criando mecanismos para a observância do risco por elas exponenciado. Nesse caso, o Direito atuaria no sentido de viabilização de irritações capazes de despertar processos autoorganizatórios no âmbito biotecnológico-organizacional, culminando na (auto)elaboração de mecanismos capazes de observar o risco das biotécnicas, em níveis hipercomplexos, sob a própria lógica organizacional que recursivamente e reflexivamente os evidencia.

Palavras-chave: Biotecnologia. Construtivismo. Responsabilidade Civil. Risco. Teoria Sistêmica.

## ABSTRACT

The contemporary society has her functionality constituted under a paradoxical and risky reality. In that context, they appear in the social debates discussions concerning the risks happened of the fast evolution of the biotechnological communication. The establishment of specialized communications is characteristic of the functionally differentiated society, therefore, concomitantly to the well-known developments of the biotechnology, that communicative ambit produces risks to the which the society will be undeniably submitted. That fact potentiates the challenges of Law, suddenly the juridical practice stays harnessed to dogmatic, patrimonialist and universalist observations, evidencing a complete incapacity of reaction front to the problem of the biotechnological risk. In this way, the question under which settles the research says respect exactly to the possibility of delimitation of skilled juridical criteria to the administration of the biotechnological risk, evidencing, with that, constructivists possibilities for the Law. Leaning on in the systemic method, the accomplished research results in the possibility of complexification of the juridical system, being erected criteria as the responsibility for risk and the loosening of the demand of the proof of causal connections for the incidence of the civil liability. Equally, it is distinguished out the possibility of juridical institution of collectivities of biotechnological risk as observation form for the Right, and, in this last case, the juridical system would cause resonance that the own formal organizations, sponsor to increase the risks of the biotechnology, would assimilate accordingly her own logic, creating mechanisms for the observance of the risk for them created. In that case, the Law would act in the sense of become viable irritations capable to wake up self organization processes in the biotechnological-organizational extent, culminating in the (self)elaboration of mechanisms capable to observe the risk of the biotechnical ones in hypercomplex levels under the own organizational logic that recursively evidences them.

Keywords: Biotechnology. Civil Liability. Constructivism. Risk. System Theory.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ADIN:	Ação Direta de Inconstitucionalidade
CF:	Constituição Federal
CNBS	Conselho Nacional de Biossegurança
CTNBio:	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
DNA:	Deoxyribonucleic Acid
EUA:	Estados Unidos da América
OGM:	Organismo Geneticamente Modificado

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 AS INSUFICIENTES RELAÇÕES ENTRE DIREITO E BIOTECNOLOGIA .....</b>	<b>15</b>
2.1 Unitas Multiplex: o Direito na Babel da sociedade funcionalmente diferenciada .....	16
2.2 A Biotecnologia na forma de comunicação.....	23
2.3 Biotecnologia e sociedade: o paradoxo das técnicas securitárias.....	30
2.4 A (re)construção jurídica da comunicação biotecnológica.....	35
2.5 Biotecnologia e o paradoxo do tempo jurídico.....	40
<b>3 BIOTECNOLOGIA, RISCO E A OBSERVAÇÃO DO FUTURO JURÍDICO .....</b>	<b>45</b>
3.1 Genealogia do risco: do eventual à decisão.....	47
3.2 Direito e biotecnologia no contexto decisório-organizacional .....	54
3.3 A reflexividade do risco biotecnológico na sociedade contemporânea.....	64
3.4 (In)suficientes (des)acoplamentos em uma ordem jurídica plural?.....	68
3.5 Observando o inobservável: o risco biotecnológico na forma de observação jurídica .....	75
<b>4 A OBSERVAÇÃO JURÍDICA DOS RISCOS BIOTECNOLÓGICOS .....</b>	<b>80</b>
4.1 O princípio da precaução como limite seletivo da comunicação biotecnológica.....	81
4.2 Para uma nova teoria da responsabilidade.....	88
4.3 Responsabilidade coletiva e processos auto-organizatórios.....	96
4.4 A assimilação legislativa/jurisprudencial da comunicação biotecnológica.....	103
4.5 A autorecursividade do risco no sistema jurídico.....	109
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>115</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>125</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Analisando os desenvolvimentos que tiveram lugar no âmbito social durante o século XX, parece provável que a narrativa bíblica do Gênesis tenha sido profética. Quando Deus disse para o homem que reinasse absoluto, dominando todas as criaturas da existência, jamais imaginou a extensão de tal capacidade de domínio. Parece, enfim, chegada a hora em que a recursividade dos processos comunicativos da sociedade diferenciada reconstrói, em seu âmbito específico, os processos biológicos próprios da natureza. A sociedade contemporânea cria condições altamente complexas para a reconstrução dos processos da vida, que, até então, permaneciam inobservados pela operacionalidade social.

O *século das luzes*, ao deslocar a centralidade divina para a razão, promove uma revolução nos padrões com os quais o homem, até então, convivia. Nesse contexto, a razão adquiriu um *status* particularmente relevante, eis que, a partir daí, a ciência passou a ser compreendida como anunciadora da verdade, como o arcabouço fundamental hábil a iluminar as trevas onde, até então, era imersa a história. A partir desse momento, tornou-se a razão ciência, e, a ciência, Deus.

Esse primado da ciência e da tecnologia culminou, durante o século XX, em avanços nas mais diversas áreas. A partir da segunda grande guerra a sociedade passou a contar com o cenário ideal para o desenvolvimento da técnica em níveis jamais antes vistos. A revolução na informática, a criação da internet, a conquista do espaço e a descoberta do DNA são claros exemplos da incrível transformação que a humanidade vivenciou e vem, cotidianamente, vivenciando.

Concomitantemente, nesse mesmo cenário, a própria concepção de sociedade foi radicalmente alterada. Nas ciências sociais, com Luhmann, a teoria do conhecimento cede o lugar ocupado pela distinção sujeito/objeto para a consideração da forma sistema/ambiente. Isso implica uma série de questões a serem pensadas pelo Direito. Essa radical alteração das formas de observação da realidade atinge igualmente a Ciência, que deixa de ser considerada a fonte suprema da verdade, evidenciando-se como uma das racionalidades presentes na sociedade, coexistindo com outras igualmente possíveis.

A existência passa a ser observada contingencialmente, tornando-se a sociedade extremamente dependente de decisões e capaz de descrever o futuro não mais na forma do acaso, da vontade divina ou sob a existência de decisões seguras, mas mediante a

consideração do risco. Sob uma observação pragmático-sistêmica, a sociedade é caracterizada na forma (sistema/ambiente; comunicação/não-comunicação) de um sistema composto exclusivamente por comunicações. A sociedade reúne todas as comunicações possíveis. Sociedade é comunicação.

Sendo comunicação, a observação da realidade passa a depender de critérios próprios de cada observador. Logo, por biotecnologia observa-se todo e qualquer processo capaz de delimitar um campo de aplicação específico via acoplamentos entre biologia e técnica. Técnicas de DNA recombinante, medicamentos neurofarmacológicos, engenharia genética, pesquisas com células-tronco, desenvolvimento de sementes, plantio e comercialização de organismos geneticamente modificados e biocombustíveis são claros exemplos dessa interrelação entre tecnologia e biologia.

A sociedade contemporânea convive enormemente com produtos e procedimentos gerados por meio de tais biotécnicas. Nesse aspecto, a reiteração das operações comunicativo-biotecnológicas no meio social traz consigo uma incrível capacidade de geração de riscos a serem suportados pela sociedade. É precisamente neste aspecto que a observação jurídica tradicional passa a encontrar notórias dificuldades para operacionalizar os riscos gerados/potencializados por essas técnicas de manipulação da vida.

A biotecnologia comporta um aspecto comunicativo altamente diversificado e plural (afinal, a própria sociedade o é), alcançando uma incrível amplitude de aplicações. Entretanto, vale ressaltar que não se pretende adentrar especificamente nas particularidades intrínsecas de cada uma das biotécnicas possíveis, o que, para os fins almejados, seria desnecessário e por demais infrutífero.

Não se ignora o fato de que, no âmbito biotecnológico, existe uma infindável coleção de técnicas e procedimentos próprios, bem como da existência de uma multiplicidade de aplicações possíveis, da gênese de alimentos à cura de enfermidades. Entretanto, as linhas que seguem não são centradas na análise específica das diversas aplicações possíveis. Em lugar disso, a observação pretendida da biotecnologia será em sentido amplo, referindo-se genericamente a diferentes possibilidades de aplicação, delimitando-se as discussões diretamente na relação biotecnologia-decisão-risco-gestão.

Cabe ser salientado, igualmente, que não se busca a análise de aproximações éticas ao fenômeno biotecnológico. Parece razoável referir que tal intento é perseguido por numerosos autores que se debruçam sobre a temática. O trabalho que segue, porém, em nenhum

momento menciona a expressão bioética, tampouco é dedicado á análise de um eventual biodireito.

Não obstante, vale ressaltar que possíveis análises da biotecnologia sob o viés da ética não perdem sua evidente relevância para observações contemporâneas sobre o fenômeno biotecnológico. Contudo, sob lentes sistêmicas, a ética perde o *status* de elemento que fundamenta o sistema jurídico, atribuindo-se tal papel unicamente ao próprio Direito. Por isso, o fundamento do Direito é o próprio Direito, não sendo possível buscar quaisquer elementos extrajurídicos (como a política, a economia ou a ética) para que sirvam de sustentáculo à operacionalidade jurídica. Isso significa que preceitos éticos ingressariam no sistema unicamente sob a forma de acoplamentos operacionalizáveis pelo próprio Direito.

Desse modo, objetiva-se, sob um aspecto geral, a análise da evolução da biotecnologia na sociedade contemporânea, buscando delimitar tal comunicação na forma de acoplamentos entre biologia e técnica, bem como promovendo o olhar jurídico sobre a temática dos riscos decorrentes da recursividade de tal comunicação. Nesse aspecto, o risco biotecnológico afigura-se como uma importante estratégia para formas de observação e descrição do futuro jurídico, sendo um dos elementos capazes de despertar o Direito, promovendo paradoxais observações de um futuro que não pode ser observado.

Especificamente, busca-se a observação da biotecnologia na forma de um âmbito comunicativo, bem como de suas (in)suficientes relações com o sistema jurídico. Igualmente, tenciona-se a análise do risco biotecnológico como uma forma capaz de promover observações jurídicas voltadas para o futuro, estabelecendo relações entre a comunicação biotecnológica e os riscos a serem suportados pela sociedade. Um terceiro objetivo é identificado pela necessidade de determinar possíveis maneiras de gestão do risco biotecnológico pelo sistema jurídico, bem como analisar as maneiras como a temática vem sendo tratada pelos tribunais pátrios.

Considerando a complexidade da sociedade diferenciada, na qual as lógicas chocam-se a todo tempo, entende-se necessária a utilização de uma teoria capaz de observar essa complexidade de maneira igualmente complexa. Problemas sofisticados requerem observações sofisticadas. Por isso, a observação realizada pela dissertação ora apresentada apóia-se na matriz sistêmica luhmanniana, a qual evidencia a capacidade de realização de observações de segunda ordem e, por isso, de descrever a operacionalidade de outros sistemas, como o Direito, a Política, a Economia e a própria recursividade das operações da biotecnologia.

Não são ignoradas, pois, outras formas possíveis de observação da problemática de uma possível gestão jurídica do risco biotecnológico. Vale lembrar que a preferência pelas lentes sistêmicas de Luhmann não excluem outras formas de observação. Tampouco se afirma que a fundamentação utilizada é a única possível. No melhor sentido sistêmico, a opção teórica ora utilizada é uma entre as várias possíveis, não podendo ser considerada a melhor, tampouco a única, mas tão somente a escolha realizada para o enfrentamento da temática proposta. Sendo escolha, é decisão; decidindo-se, há riscos.

No que tange à metodologia, o estudo que ora é iniciado conta como método de procedimento a pesquisa bibliográfica, eis que se apresenta a alternativa mais razoável ao objetivo do trabalho. Referente à metodologia de abordagem, será utilizado o método sistêmico, por meio do qual se busca a análise da problemática proposta de forma holística e inter-relacionada. De igual maneira, como já mencionado, pelo fato do método sistêmico permitir observações de segunda ordem, é possível observar a forma de descrição de diversos sistemas sociais, como, por exemplo, Direito, Política e Economia.

A metodologia empregada, por isso, permite a observação dos processos de tomada de decisão do sistema jurídico, bem como da problemática que reveste a operacionalidade biotecnológica, promovendo, concomitantemente, a possibilidade de observação das estruturas dogmáticas do Direito e sua (in)capacidade de assimilação dos riscos biotecnológicos.

As observações realizadas na presente dissertação dividem-se em três partes. O capítulo inaugural é centrado em uma dupla análise. Primeiro, busca-se observar a operacionalidade jurídica da sociedade diferenciada, seguindo-se da observação dos padrões tecnológicos capazes de delimitar os contornos da comunicação biotecnológica. Em segundo lugar, de posse da visão da biotecnologia na forma de um fenômeno comunicativo, é delimitada a problemática que reveste a aparente incapacidade do sistema jurídico em observar novos problemas, notadamente em relação às questões relacionadas ao risco biotecnológico.

Em seguida, a discussão recai sobre o evento risco, buscando-se a delimitação conceitual de tal forma de comunicação, distinguindo-a, portanto, do perigo. Igualmente são salientadas as relações entre os desenvolvimentos biotecnológicos e o contexto decisório-organizacional, buscando demonstrar que a biotecnologia possui lugar privilegiado para seu desenvolvimento e, concomitantemente, de seus riscos, no âmbito organizacional. Ainda, são analisadas a característica da reflexividade do risco biotecnológico, as possibilidades da

interrelação direito/biotecnologia e, por fim, a consideração do risco como um fator de extrema relevância para construções jurídicas voltadas para o futuro, capazes de, como indica o próprio subtítulo, observar o inobservável.

Finalmente, a terceira parte ocupar-se-á da possível gestão dos riscos biotecnológicos pelo sistema jurídico, evidenciando estratégias possíveis, tais como a aplicação do princípio da precaução e a viabilização de novas formas de observação pelo direito de responsabilidade, buscando delinear a eventual capacidade do Direito em reacionar frente a tais riscos. Ato contínuo segue-se a análise da gestão de risco pela observação da possibilidade de instituição de níveis de responsabilidade coletiva, centrando-se, com Teubner, nos processos autoorganizatórios da sociedade. Por derradeiro, observar-se-á a problemática que reveste o sistema jurídico quando necessariamente passa a autoobservar seu próprio risco, isto é, quando se torna visível a existência de riscos jurídicos decorrentes da observação do risco biotecnológico.

Frente à pulsante insegurança instaurada no meio social nas últimas décadas, a presente dissertação busca lançar mão de observações diferenciadas, contribuindo para a construção de novas observações jurídicas capazes de responder a problemática dos riscos trazidos pelos avanços biotecnológicos, bem como equacionando tais riscos à inegável dependência da sociedade contemporânea diante de tais avanços.

## 2 AS INSUFICIENTES RELAÇÕES ENTRE DIREITO E BIOTECNOLOGIA

Eu que já corri o mundo cavalgando a terra nua  
 Tenho o peito mais profundo e a visão maior que a sua  
 Muitas coisas tenho visto nos lugares onde eu passo  
 Mas cantando agora insisto neste aviso que ora faço  
 Não existe um só compasso pra contar o que eu assisto

*Sidney Miller<sup>1</sup>*

Falar em biotecnologia é assumir a possibilidade de reconstruir comunicativamente os processos biológicos próprios da natureza. É reconhecer a possibilidade de manipulação da vida sob a distinção técnica/natureza,<sup>2</sup> não imitando a vida, mas a reconstruindo socialmente sob condições altamente complexas e em um meio no qual o risco é sempre presente. Essa reconstrução da vida no âmbito da sociedade implica, pois, sérias questões a serem operacionalizadas pelo sistema jurídico que, paradoxalmente, permanece inerte aos desafios viabilizados pela rápida complexificação da comunicação biotecnológica.

Os processos de diferenciação da sociedade contemporânea permitem que a comunicação biotecnológica seja parcialmente autonomizada, constituindo um âmbito específico de operações, cuja autorreferencialidade traz inúmeros benefícios à sociedade, porém potencializa os riscos a serem impostos a este mesmo sistema social. Isso evidencia a necessidade do Direito observar uma realidade em contínua mutação e que possui intrínseco o risco nas decisões.

Entretanto, a observação jurídica da biotecnologia sofre determinados problemas relacionados aos próprios pressupostos operativos do Direito, eis que estes se mostram insuficientes para operacionalizar a complexidade e os riscos (auto)produzidos pela sociedade – riscos esses, em grande parte, potencializados pelas novas tecnologias, como aquelas aplicadas aos processos biológicos. A partir disso é medida salutar a observação das relações comunicativas da biotecnologia no âmbito social, assim como a análise da abissal distância entre o Direito e essa forma específica de comunicação que, contemporaneamente, adquire especificidades próprias.

---

<sup>1</sup> Trecho da música *A estrada e o violeiro*, do compositor brasileiro Sidney Miller. Eleita a melhor letra no III Festival da Música Popular Brasileira, em 1967.

<sup>2</sup> LUHMANN, Niklas. *Sociología del riesgo*. México: Triana Editores, 1998. p. 63.

## 2.1 *Unitas Multiplex*: o Direito na Babel da sociedade funcionalmente diferenciada

A imensa complexidade social é fruto de um processo histórico. A própria sociedade é um sistema comunicativo histórico e dependente de decisões passadas.<sup>3</sup> As antigas sociedades estratificadas operavam sob distinções simplificadas, como senhor/servo ou soberano/súdito, sendo sua existência caracterizada por um baixíssimo nível de complexidade. As possibilidades de decisão nessas sociedades, além de limitadas, repousavam nas mãos de poucos privilegiados.

A transição do modelo de sociedade simples<sup>4</sup> para a funcionalmente diferenciada<sup>4</sup> viabilizou um exponencial aumento na complexidade social. Múltiplas possibilidades foram irradiadas, desencadeando a necessidade crescente de realização de escolhas, afinal, o que era simples tornou-se complexo. Essa expansão de possibilidades igualmente caracterizou a sociedade como palco de uma incrível fragmentação de sentido, por meio da constante especialização de discursos sociais (subsistemas funcionais parciais).

A existência de uma história unitária à qual se refere Vattimo<sup>5</sup>, cuja centralidade permitia a reunião e ordenação dos acontecimentos sob seu manto, cede lugar a uma incrível multiplicidade de possibilidades<sup>6</sup> e ao permanente processo de coevolução entre diversas racionalidades sistêmicas concorrentes. A realidade, nesse contexto, torna-se algo extremamente contingente e dependente de critérios de observação específicos e particulares a cada sistema funcional.

---

<sup>3</sup> LUHMANN, Niklas. *La sociedad de la sociedad*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana/Herder Editorial, 2007. p. 849-850.

<sup>4</sup> Refira-se que a sociedade é compreendida por Luhmann como o sistema que abarca todas as comunicações. Nesse passo, todo e qualquer acontecimento comunicativo é um acontecimento social, razão pela qual o sistema global da sociedade é um sistema que se auto-observa e se autodescreve conforme suas próprias estruturas e seu modo de operar específico. A reprodução da comunicação apenas é possível mediante a observância desses critérios. LUHMANN, Niklas. O conceito de sociedade. In: NEVES, Clarissa Eckert Baeta; SAMIOS, Eva Machado Barbosa (Org.). *Niklas Luhmann: A nova teoria dos sistemas*. Porto Alegre: Editora da Universidade/Goethe-Institut, 1997. p. 82-83.

<sup>5</sup> VATTIMO, Gianni. Posmodernidad: ¿una sociedad transparente? In: VATTIMO, Gianni et. al. *En torno a la posmodernidad*. Barcelona: Anthropos Editorial, 2003. p. 10.

<sup>6</sup> A concepção de sociedade de Luhmann é comumente enquadrada sob a caracterização de pós-moderna, entretanto, ainda que seja possível observar um forte processo de dispersão de racionalidade no âmbito social ou, como quer Lyotard, o fim dos metarrelatos, a concepção luhmanniana mantém uma certa unidade. A sociedade contemporânea é uma unidade na multiplicidade (*unitas multiplex*). Nesse aspecto, as discussões sobre a dicotomia moderno/pós-moderno são observadas por Luhmann como discussões infrutíferas e insuficientes para a observação da complexidade social contemporânea. Vide LUHMANN, Niklas. Entrevista realizada no dia 7.12.1993, em Recife, PE. In: GUERRA FILHO, Willis Santiago. *Autopoiese do direito na sociedade pós-moderna: introdução a uma teoria social sistêmica*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1997. p. 97. Sobre a concepção de pós-modernidade, vide LYOTARD, Jean-François. *A condição pós-moderna*. 6. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2000.

Essa pluralidade de vivências deu vazão a uma universalidade assustadora de possibilidades: tudo se tornou possível, ou melhor, observável, perfazendo com isso o aumento dos níveis de incerteza em relação às escolhas (e ao futuro). De Giorgi, quando evoca a narrativa de *Cem anos de solidão*<sup>7</sup>, bem traduz esse sentimento de isolamento e incerteza em relação ao futuro, aduzindo que não mais existem contextos inequívocos e que o pretense horizonte de certezas foi, gradativamente, consumido.<sup>8</sup>

Tal visão pode ser amoldada sob a noção de complexidade. O conceito de complexidade pressupõe que a sociedade contemporânea comporta um incrível arsenal de possibilidades. Ao se indicar algo, necessariamente outras possibilidades serão excluídas da decisão, ainda que permaneçam como alternativas. A noção de complexidade, por isso, é paradoxal. É o excedente de possibilidades que a caracteriza, podendo ser observada na forma da unidade de uma multiplicidade (*unitas multiplex*). Tal fato relaciona-se intrinsecamente com o risco, conforme será observado adiante.

O problema central da sociedade contemporânea gravita precisamente em torno da imensa complexidade do mundo, ou seja, “a totalidade das possibilidades de experiências ou ações, cuja ativação permita o estabelecimento de uma relação de sentido”<sup>9</sup>, bem como da contingência, entendida como “o fato de que as possibilidades apontadas para as demais experiências poderiam ser diferentes das esperadas”<sup>10</sup> frente à tomada de decisões.

Por isso, a existência de mecanismos redutores de complexidade é uma necessidade presente, de modo a possibilitar ao homem uma vivência mais sensata<sup>11</sup>. Esses mecanismos redutores de complexidade ocorrem sob a forma de sistemas funcionais, sendo sua existência justificada, paradoxalmente, por essa mesma complexidade, característica da sociedade funcionalmente diferenciada.

---

<sup>7</sup> MÁRQUEZ, Gabriel García. *Cien años de soledad*. Madrid: Alfaguara, 2007.

<sup>8</sup> DE GIORGI, Raffaele. *Direito, democracia e risco: vínculos com o futuro*. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 1998. p. 68: “A máquina do tempo tornou-se desconexa, pensou José Arcádio Buendía, depois de ter passado noites insones em vigílias tormentosas, durante as quais vivenciaram perturbadoras experiências, vira que também os mortos envelhecem, vira que todo dia é segunda-feira e que o pêndulo podia manter qualquer coisa no ar, mas não podiam manter-se a si próprio. José Arcádio Buendía deixou-se arrastar em uma espécie de delírio perpétuo. [...] este século que está acabando nos permite observá-lo depois de uma longa vigília, durante a qual vimos um horizonte de muitos casos, a inquietude de muitos mortos, a violência com que o pêndulo dos princípios se despedaçava na impossibilidade de sustentar a si próprio.”

<sup>9</sup> LUHMANN, Niklas. *Sociologia do direito*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983. v. I. p. 12.

<sup>10</sup> Id., *Ibid.*, p. 12.

<sup>11</sup> NEVES, Clarissa Eckert Baeta. Niklas Luhmann e sua obra. In: \_\_\_\_\_; SAMIOS, Eva Machado Barbosa (Org.). *Niklas Luhmann: A nova teoria dos sistemas*. Porto Alegre: Editora da Universidade/Goethe-Institut, 1997. p. 12.

Tendo a complexidade como ponto de partida, deve-se observar a existência de um excedente de possibilidades que exige operações para a viabilização de seu enfrentamento, com a conseqüente construção da realidade social pela seleção de alternativas entre as várias possíveis. Compreende-se, assim, que a sociedade é permanentemente ligada a processos de tomada de decisão, levadas a efeito por sistemas hábeis a operar em níveis hipercomplexos.<sup>12</sup>

É precisamente nesse sentido que os sistemas atuarão como mediadores “entre a extrema complexidade do mundo e a pequena capacidade do homem em assimilar as múltiplas formas de vivência”<sup>13</sup>, valendo-se de estratégias como a transposição de problemas e a dupla seletividade, complexificando-se internamente para reduzir a complexidade do entorno, demonstrando, com isso, sua (maior ou menor) capacidade racional conforme suas possibilidades de controlarem seus ambientes através do controle de si próprios.<sup>14</sup>

O fato de a sociedade depender de processos decisórios dificulta o estabelecimento de critérios de racionalidade para tais operações, sobressaindo o Direito como um dos sistemas que enfrentam a questão da racionalidade de maneira criativa. Sendo uma construção dependente do observador, a verdade é um problema a ser enfrentado pelo Direito. O sistema jurídico, assim, estrutura respostas prontas para a problemática da verdade de acordo com seus próprios pressupostos operacionais, estabelecendo a duração temporal das operações jurídicas e as estabilizando socialmente.<sup>15</sup>

O Direito opera sob a forma particular direito/não-direito, apresentando-se como um dos subsistemas sociais cuja ativação dá-se precisamente em razão do desenvolvimento da sociedade como um todo, adquirindo sua autonomia funcional justamente em decorrência dos problemas, reiteradamente produzidos no curso da história da sociedade, bem como da conseqüente necessidade de sua regulação.<sup>16</sup>

Logo, a codificação binária do sistema do sistema jurídico diz respeito apenas às suas próprias operações, sendo que “através da aceitação de um código binário (jurídico/antijurídico), o sistema obriga a si próprio a essa bifurcação, e somente reconhece as

---

<sup>12</sup> ROCHA, Leonel Severo. Observações sobre autopoiese, normativismo e pluralismo jurídico. In: STRECK, Lenio Luiz; MORAIS, José Luis Bolzan de. *Constituição, sistemas sociais e hermenêutica*. n. 4. São Leopoldo: Unisinos, 2008. p. 169-170.

<sup>13</sup> NEVES, Niklas Luhmann e sua obra, p. 12.

<sup>14</sup> ROCHA, Leonel Severo. Direito, complexidade e risco. *Seqüência*, Florianópolis: Fundação Boiteux, n. 28, jun., 1994. p. 12.

<sup>15</sup> ROCHA, *Observações sobre autopoiese, normativismo e pluralismo jurídico*, p. 169-170.

<sup>16</sup> LUHMANN, Niklas; DE GIORGI, Raffaele. *Teoría de la Sociedad*. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara/ Universidad Iberoamericana/Iteso, 1993. p. 327.

operações pertencentes ao sistema se elas obedecem a essa lei”.<sup>17</sup> Dessa maneira, todas as comunicações que se identifiquem com tal codificação serão comunicações jurídicas.

Os conflitos, por isso, são reconstruídos no âmbito do Direito e substituídos por comunicações jurídicas. Precisamente neste ponto devem ser salientadas as relações entre o sistema jurídico e os demais discursos sociais. Os sistemas igualmente constroem mundos de sentido, por isso é desconstruída a visão de que seria possível a verdade determinada e inequívoca.<sup>18</sup> Os discursos sociais igualmente operam mediante codificações próprias (direito/não-direito; verdadeiro/falso; ganho/perda; governo/oposição, etc.), construindo, assim como o direito, mundos particulares e parciais de sentido.

O Direito, por isso, enclausura-se em sua recursividade específica como maneira de construir horizontes de sentido jurídico. Paradoxalmente, ao mesmo tempo em que produz uma realidade jurídica autônoma, não pode se autoimunizar dos demais discursos sociais, não é possível um Direito apenas encerrado em sua positividade. Tal paradoxo pode ser melhor observado pela existência de interferências e acoplamentos.

Os sistemas produzem incessantes interferências uns aos outros, cada qual abarcando tais perturbações consoante suas próprias estruturas internas. Em razão desse caráter conflitivo do Direito, o discurso jurídico é obrigado a examinar os novos conhecimentos produzidos exteriormente apenas se houver relevância ao próprio Direito. Precisamente a relevância atribuída pela binariedade do código à determinada perturbação é o que conduz à permanente reconstrução da comunicação jurídica e à possibilidade de diferenciação com seu ambiente.

A multiplicação de centros cognitivos autônomos promove um evidente conflito entre o Direito e outros sistemas sociais, eis que, ao mesmo tempo em que há a necessidade de

---

<sup>17</sup> LUHMANN, Niklas. O enfoque sociológico da teoria e prática do direito. *Sequência*, Florianópolis: Fundação Boiteux, n. 28, jun., 1994. p.18.

<sup>18</sup> Qual a verdade da verdade? É legal dizer que não é legal dizer o que é legal? Perguntas como essas bloqueiam o processo decisório. Esse problema é alcançado sempre que se persegue uma verdade ontológica fundamental. O problema do fundamento inexoravelmente conduz a paradoxos como os supramencionados. Por isso o reconhecimento, por Luhmann, de que não há uma verdade inequívoca ou um pretense fundamento da ordem jurídica que transcenda à própria ordem jurídica. O Direito, assim, é determinado pelo próprio Direito, não sendo vinculando ontologicamente, bem como alheio a qualquer forma de teleologia. Nas palavras de Luhmann “existem paradoxos em todos os lugares, sempre que procuramos por fundamentos”. LUHMANN, Niklas. A terceira questão: o uso criativo dos paradoxos no Direito e na história do Direito. *Estudos jurídicos*, São Leopoldo, n. 32, jan./jun., 2006. p. 46. Vide igualmente, MAGALHÃES, Juliana Neuenschwander. O uso criativo dos paradoxos do direito. In: ROCHA, Leonel Severo. *Paradoxos da auto-observação: percursos da teoria jurídica contemporânea*. Curitiba: JM, 1997. p. 248-249; ROCHA, Leonel Severo. Observações sobre a observação luhmanniana. In ROCHA, Leonel Severo, KING, Michael; SCHWARTZ, Germano. *A verdade sobre a autopoiese no direito*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2009. p. 21-23.

construções de realidades próprias (jurídicas), paradoxalmente há a dependência de outros sistemas que competem entre si. A capacidade sistêmica de conhecer produz realidades inerentes a cada racionalidade específica, por isso, o Direito depende unicamente do Direito, produzindo comunicações jurídicas mesmo ao revés da vida cotidiana e da realidade construída por outros sistemas sociais.

O Direito, na sociedade complexa, passa a ser observado como um sistema social concorrente com diversos outros sistemas funcionais específicos (Política, Economia, etc). Nesse mesmo passo, a sociedade passa a ser vista como *unitas multiplex*, na qual os acontecimentos sociais fogem a uma existência causal unitária, tornando-se dependentes de distinções atribuídas por racionalidades cada vez mais difusas, compreendidas, todavia, no âmbito interno da sociedade.<sup>19</sup>

Ante a pluralidade discursiva da sociedade contemporânea, os conflitos entre sistemas diferentes são evidentes.<sup>20</sup> Cada sistema cognitivo opera de forma autônoma, por isso não há a verdade única e inequívoca, cada sistema constrói visões de mundo a partir de seu ponto de observação. Desse modo, o Direito cria verdades jurídicas, a Ciência, verdades científicas, a Economia, verdades econômicas, e assim por diante.

Essa característica da sociedade contemporânea potencializa a fragmentação jurídica, denominada por Teubner como policontexturalidade do Direito, fazendo com que a efetividade do sistema jurídico dependa de suas relações com as demais instâncias sociais.<sup>21</sup> O Direito coevolui com outras diversas racionalidades que operam mediante codificações próprias. Desse modo a razão do Direito e, por que não, a razão de Estado, não mais é compreendida como a única esfera de emanção de normatividade.

A crescente especificação funcional da sociedade comunicativa global estabelece discursos renovados permanentemente, promovendo construções paralelas ao sistema jurídico. Se o próprio processo de diferenciação já subtrai do Direito o monopólio da razão, a

---

<sup>19</sup> LUHMANN, *O conceito de sociedade*, p. 83: “A sociedade é o sistema abrangente de todas as comunicações, que se reproduz autopoieticamente, na medida em que produz, na rede de conexão recursiva de comunicações, sempre novas (e sempre outras) comunicações. A emergência de um tal sistema inclui comunicações. Pois elas só são passíveis de conexão internamente, excluindo todo o resto. A reprodução de um tal sistema exige, pois, a capacidade para discriminar entre sistema e ambiente. Comunicações podem reconhecer comunicações e diferenciá-las de outras coisas que pertencem ao ambiente, no sentido de que se pode comunicar sobre elas, mas não com elas.”

<sup>20</sup> TEUBNER, Gunther. *El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005. p. 45-46.

<sup>21</sup> TEUBNER, Gunther. As duas faces de Janus: pluralismo jurídico na sociedade pós-moderna. In: \_\_\_\_\_. *Direito, sistema e policontexturalidade*. Piracicaba: Unimep, 2005. p. 95-98.

fragmentação das relações comunicativas viabiliza ainda mais discursos autônomos ou semi-autônomos concorrentes à produção jurídica tradicional.

Fenômenos como a globalização induzem ao gradativo rompimento com processos institucionalizados e instâncias centralizadas de poder, estabelecendo-se um incrível grau de dificuldade na fixação de critérios de validade para o Direito, afinal, não há como falar em um Direito universalmente válido em um mundo que já não mais comporta realidades universais e absolutas. No momento em que a realidade social torna-se incrivelmente fragmentada e diversificada, essa mesma lógica passa a ser aplicada às próprias observações do sistema jurídico.

Isso significa que escapa a possibilidade de ser fixado o local oficial de produção jurídica, eis que o processo de normatização dilui-se na teia das relações comunicativas da sociedade global, havendo a distribuição desse poder a um incontável número de atores sociais descentralizados.<sup>22</sup> Atualmente, despontam cada vez mais espaços de produção de poder ao largo do Estado, há produção jurídica sem a tradicional vinculação ao Estado, como por exemplo, sindicatos, ONGs, grandes empresas transnacionais, comunidades, etc.

Há com isso, uma observação plural de mundo, uma compreensão difusa do fenômeno normativo,<sup>23</sup> na qual a centralidade jurídica cede lugar a uma incrível multiplicidade de manifestações que igualmente operam binariamente sob o código direito/não-direito. Esse aspecto vem ao encontro da consideração de normatizações próprias de sistemas organizacionais (organizações formais) e outras configurações sociais, cujas operações obedecem igualmente a lógica binária jurídica. É inegável que tal distinção, dessa maneira, escapa à centralidade estatal para ser realocada na periferia do sistema jurídico.

Nessa nova ordem jurídica, os processos de formação do Direito frente à globalização, transmudam-se de seus centros institucionalizados mediante a noção de Estado, para a periferia do sistema jurídico, para locais fronteiriços entre o Direito e outros sistemas comunicativos, havendo uma coexistência entre diversas racionalidades jurídicas concorrentes. Logo, o novo Direito global mostra-se um Direito periférico, espontâneo e gerado pela sociedade.<sup>24</sup> Para Teubner:

---

<sup>22</sup> TEUBNER, Gunther. Regimes privados: direito não-espontâneo e constituições dualistas na sociedade mundial: pluralismo jurídico na sociedade pós-moderna. In: \_\_\_\_\_. *Direito, sistema e policontextualidade*. Piracicaba: Unimep, 2005. p. 114-115.

<sup>23</sup> ROCHA, *Observações sobre autopoiese, normativismo e pluralismo jurídico*, p. 177.

<sup>24</sup> TEUBNER, *Regimes privados*, p. 110.

Nos regimes privados globais, ocorre uma eficaz autodesconstrução do direito, capaz de tornar simplesmente ineficazes os princípios básicos do direito estatal, a saber: a dedução de validade das normas jurídicas a partir de um modelo hierarquizado de fontes normativas, a legitimação do direito por uma constituição politicamente posta, o processo legislativo em instâncias parlamentares, a segurança conferida por instituições, processos e princípios do Estado de Direito e a garantia de espaços de liberdade individuais pelos direitos fundamentais politicamente conquistados.<sup>25</sup>

Esse novo Direito, entretanto, deve amoldar-se aos novos problemas que a sociedade reiteradamente apresenta. O Direito tradicional, por tratar-se de um direito da modernidade, simplificado mediante arranjos causais, bem como agrilhado a uma forte noção de Estado territorial, não mais é capaz de operacionalizar os problemas relacionados aos riscos e paradoxos, característicos da sociedade funcionalmente diferenciada. Nesse passo, a obscura herança do positivismo falha na tarefa de oferecer respostas satisfatórias em um contexto no qual todas as lógicas são despedaçadas e onde a única verdade ontológica possível é o reconhecimento da complexidade da sociedade.<sup>26</sup>

Concomitantemente aos processos de diferenciação funcional, a sociedade passou a suportar as consequências de suas próprias decisões, ou seja, ao mesmo tempo em que foram aprimorados inúmeros processos tecnológicos, essa mesma sociedade, ao ser beneficiada com os avanços da técnica, passou a suportar seus riscos, caracterizando desse modo, a reflexividade dos processos sociais contemporâneos,<sup>27</sup> bem como a premência da distribuição desses riscos no lugar da distribuição de bens.<sup>28</sup>

Com isso, a efetividade do Direito passa a enfrentar limitações frente a problemas até então inexistentes. Um problema de imensa saliência nesse contexto é justamente aquele relacionado aos riscos apresentados pelas novas tecnologias, como as técnicas de manipulação da vida ou biotecnologias. Tema recorrente, a biotecnologia potencializa os desafios ao sistema jurídico, eis que este é colocado frente à necessidade de assimilar a incerteza pela consideração do risco, conforme será visto adiante de maneira mais acurada.

A recorrente tecnologização da vida é um aspecto de imensa saliência nos debates acadêmicos contemporâneos. A possibilidade da (re)construção comunicativa dos processos

<sup>25</sup> TEUBNER, *Regimes privados*, p. 111.

<sup>26</sup> NAFARRATE, Javier Torres. Introdução. In: LUHMANN, Niklas. *Introdução à teoria dos sistemas*. Petrópolis: Vozes, 2009. p. 23.

<sup>27</sup> Ver GIDDENS, Anthony; BECK, Ulrich; LASH, Scott. *Modernização reflexiva*. São Paulo: UNESP, 1997. A característica da reflexividade do risco será analisada no capítulo seguinte.

<sup>28</sup> ROCHA, Direito, complexidade e risco, p. 11.

biológicos encontra local propício na recursividade das operações da técnica. Isso potencializa os desafios dessa mesma sociedade, que passa a suportar as consequências dos processos biotecnológicos ao mesmo tempo em que os fomenta. Paradoxalmente, as inovações biotecnológicas, ao mesmo tempo em que possibilitam crescentes formas de desenvolvimento, expõe essa mesma sociedade a riscos até então inimagináveis.

Como tudo o que ocorre, ocorre no interior da sociedade<sup>29</sup>, os problemas relacionados ao risco biotecnológico adquirem particular relevância precisamente pelo horizonte de incertezas que proporcionam. Nesse passo, como compreender a biotecnologia em uma sociedade comunicativa global, na qual todas as lógicas mostram-se relativas e delimitadas por racionalidades específicas? Até que ponto é possível reconhecer a existência de uma chamada biotecnologia enquanto autonomização da técnica? A tais questionamentos não há outra solução, senão a própria ideia de comunicação.

## 2.2 A Biotecnologia na forma de comunicação

Milhares de anos contemplam o infinito gênio criativo do ser humano.<sup>30</sup> A inquietude e as constantes necessidades a que a sociedade submeteu-se no decurso dos séculos desencadearam mudanças significativas nas diversas esferas da vivência social. Desde a pré-história o homem se defronta com a necessidade de inovar, de criar. Essas inovações, ocorridas no decurso do tempo, vieram promover uma revolução, até então, sem precedentes no âmbito social.

<sup>29</sup> LUHMANN; DE GIORGI, *Teoría de la Sociedad*, p. 42-43.

<sup>30</sup> Um dos temas mais controversos da teoria dos sistemas sociais proposta por Niklas Luhmann é justamente a exclusão do ser humano de sua observação da sociedade. Contudo, é pertinente a referência que o homem não é meramente relegado a um plano de menor importância. Ao viabilizar a exclusão do indivíduo do tecido social Luhmann rompe com o tradicional antropocentrismo moderno, todavia, paradoxalmente, atribui uma importância ímpar a este sujeito que passa a ser concebido não mais como mero *membro* ou *integrante* da sociedade, mas sim como um ser histórico, como uma permanente construção e coevolução comunicativa (mediante constantes e sucessivos acoplamentos estruturais) entre a vida (sistemas biológicos), os pensamentos (sistemas psíquicos) e as comunicações (sistema social). Para Luhmann “Levar a sério a individualidade significa: conceber indivíduos como produto de suas próprias ações, como máquinas históricas auto-referenciais, que com cada operação própria determinam a situação de partida para novas operações e que só podem fazer isso através de suas próprias operações. Por essa razão não há também nenhuma integração normativa de indivíduos na sociedade. Dito de outra forma: quando alguém tem vontade, não há nenhuma norma da qual não se possa afastar. Não há nenhum consenso, se isso devesse significar que as circunstâncias empíricas nas quais os indivíduos se encontram estão de algum modo em concordância. Só existem correspondentes esquemas de observação nos quais um observador determina-se a si próprio a constatação de que um comportamento está de acordo com a norma ou se desvia dela.” LUHMANN, *O conceito de sociedade*, p. 87.

A história seguiu impassível, assistindo a descoberta de novas técnicas e a constituição de tecnologias inovadoras. Da Revolução Industrial<sup>31</sup> as duas grandes guerras, do curso da guerra fria à sociedade da informação, o mundo viveu (e vive) as maiores transformações tecnológicas da história. A biotecnologia apresenta-se, justamente, como um dos vértices dessa transformação, o qual torna possível a reconstrução comunicativa de fenômenos relacionados à vida.

A submissão da natureza às ciências é uma busca constante. Desde muito o ser humano inspira-se na natureza para suas construções próprias.<sup>32</sup> Essa *domesticação da vida* é reiteradamente almejada desde os primórdios das civilizações, basta observar a ancestral utilização de animais em trabalhos pesados, bem como a presença de bactérias em processos de fermentação para a fabricação de alimentos.<sup>33</sup> A natureza, entretanto, mostrava-se irredutivelmente encerrada em seus próprios mistérios, era senhora de seus domínios e dos mais profundos segredos de sua existência.

Com a descoberta da hélice dupla de DNA, em 1953, por Francis Crick e James Watson, abriu-se a possibilidade de manipulação da *fórmula da vida*, consistente no material genético dos seres vivos. Contudo, foi apenas no início da década de 1970 que se deu a combinação genética e a recombinação de DNA<sup>34</sup>, por Stanley Cohen e Herbert Boyler, então descobridores do método de clonagem de genes. Nessa esteira, em 1975 foi isolado o primeiro gene de mamíferos e, em 1977, ocorreu a primeira clonagem do gene humano<sup>35</sup>.

A possibilidade de *brincar de Deus*, aberta no início da década de 1970, fez emergir um grande movimento de abertura de empresas direcionadas à atuação em pesquisa genética, visando a utilização dos novos conhecimentos para aplicações em setores como a medicina. Sendo notório o potencial econômico dos processos biotecnológicos, emerge o

---

<sup>31</sup> A revolução industrial foi o marco no qual a técnica foi gradativamente aprimorada e implementada com força suficiente para moldar toda uma sociedade manufatureira em uma sociedade industrial-capitalista, o que, posteriormente, seriam as bases para a emergência de uma sociedade de risco. Sobre a Revolução Industrial ver HOBBSAWM, Eric J. *Da revolução industrial inglesa ao imperialismo*. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003; ARRUDA, José Robson de Andrade *A revolução industrial*. 3. ed. São Paulo: Ática, 1994.

<sup>32</sup> SCHULZ, Peter Alexander. De volta para o futuro: os precursores da nanotecnociência. *Cadernos IHU idéias*, São Leopoldo, n. 95, jan. 2008. p. 3-4.

<sup>33</sup> KREUZEN, Helen; MASSEY, Adrienne. *Engenharia genética e biotecnologia*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 17.

<sup>34</sup> A recombinação genética é o fenômeno segundo o qual há a troca de fragmentos de cromossomos no período da divisão celular denominada meiose. A recombinação dá-se no sentido de uma manipulação que permite o corte e a união de pequenos fragmentos de DNA, assim, esse procedimento caracteriza-se quando são transferidos genes de uma espécie a outra de modo a se obter uma combinação gênica até então inexistente na natureza. MALAJOVICH, Maria Antonia. *Biotecnologia*. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004. p. 118.

<sup>35</sup> CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. v. 1. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. p. 92.

desenvolvimento genético voltado à agroindústria e à manipulação de microorganismos com funções específicas,<sup>36</sup> destinados a uma diversidade de aplicações, da produção de fármacos a combustíveis.

O grande impulso das pesquisas genéticas, no entanto, foi contido durante a década de 1980, dado a perda de capital investido por grandes empresas químicas e farmacêuticas, havendo nesse período uma política de centralização do conhecimento por essas grandes empresas, no sentido de captação de tecnologias e contratação de cientistas anteriormente vinculados a empresas de menor porte. Porém, as pesquisas em biotecnologia foram revitalizadas ao final dessa mesma década, momento em que foram dados os passos mais significativos e arriscados destes desenvolvimentos. Com o patenteamento, em 1988, de um rato gerado via técnicas de engenharia genética, restou cristalizada no meio científico, a nítida possibilidade de manipulação da natureza em níveis até então jamais alcançados.<sup>37</sup>

Era chegado o momento em que a Ciência<sup>38</sup>, finalmente, reconstruía em seu âmbito interno a natureza em seus níveis mais complexos. A observância de critérios biológicos, aliada às crescentes inovações tecnológicas, revestiu-se no vetor para a reconstrução da vida no âmbito da sociedade. Não obstante a prática ancestral de formas de domínio sobre a natureza em nível de utilização de organismos vivos, chegara a oportunidade de manipulação da própria vida, não apenas de sua utilização em atividades cotidianas, mas em sua essência.

A evolução da biotecnologia teve como marcos, ainda, o nascimento da ovelha clonada Dolly, cujo anúncio deu-se em fevereiro de 1997, por cientistas do *Roslin Institute* em Edimburgo; a clonagem sequencial de 22 camundongos por Yanagimachi e Wakayama na Universidade do Haváí, bem como a clonagem de macacos adultos em 1998 por cientistas da *Portland State University*<sup>39</sup>.

A partir dos incríveis desenvolvimentos alcançados nas pesquisas biotecnológicas, em 1990 o governo dos Estados Unidos passa a financiar um programa visando o mapeamento completo das dezenas de milhares de genes que compõe o código genético da espécie

---

<sup>36</sup> CASTELLS, *A sociedade em rede*, p. 93.

<sup>37</sup> Id., *Ibid.*, p. 93.

<sup>38</sup> A ciência se diferencia de outros sistemas sociais, “para ella lo más importante no es ni la diferencia entre justicia e injusticia, ni la que pueda existir entre gobierno y oposición, ni la diferencia entre orientaciones inmanentes y orientaciones transcendentales, ni la diferencia entre mejores o peores diplomas en el sistema educativo de las escuelas e instituciones de educación superior. Su marco es su propio código. Todo efecto de ancla se remite, independientemente de cómo se haya realmente iniciado, a la diferenciación verdad/falsedad. Esta distinción nos permite referirnos, en cualquier situación, ao todo, así como reatualizar la historia del sistema.” LUHMANN, Niklas. *La ciencia de la sociedad*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana/Iteso/Anthropos, 1996. p. 197.

<sup>39</sup> CASTELLS, *op. cit.*, p. 93.

humana, denominando esse projeto como Projeto Genoma<sup>40</sup>. O desenvolvimento desse projeto culminou, em 2009, no sequenciamento de todo o código genético humano,<sup>41</sup> sendo possibilitada sua observação sob um modelo em três dimensões, bem como pela constatação de que o genoma humano possui uma incrível capacidade de armazenamento de informações.

Com a aquisição de conhecimento sobre o próprio código da vida, abriram-se as portas à possibilidade de alteração desse código. Assim, a possibilidade de manipulação genética viabilizaria a identificação e redução de determinadas doenças, bem como a erradicação de predisposições genéticas, por exemplo, quando da aplicação de tais técnicas biotecnológicas à saúde.<sup>42</sup> A utilização dessas técnicas encontra no setor médico e farmacêutico um mercado em crescente expansão.

Além das implicações das pesquisas genéticas voltadas à área médica e farmacêutica, esses desenvolvimentos representam importantes avanços em setores como o alimentício, sendo a utilização de alimentos modificados geneticamente, uma das grandes discussões jurídicas e econômicas dos dias atuais. Sob tal aspecto, as opiniões encontram-se divididas, sendo a produção de alimentos geneticamente modificados defendida sob a observação de que tais práticas podem minimizar os problemas da fome, reduzindo desigualdades, assim como, sob outra observação, levantam-se vozes sobre os eventuais riscos na utilização de tais produtos, precisamente em razão da impossibilidade de cálculo de suas consequências.<sup>43</sup>

As possibilidades trazidas pela biotecnologia são muitas: da cura de doenças ao exponencial desenvolvimento agrícola. Dessa maneira, os reflexos econômicos mostram-se de nítido contorno, razão pela qual há uma rápida operacionalização econômica dessa forma comunicativa, esquentando os debates acerca da possibilidade de patenteamento e detenção de direitos legais sobre conhecimentos para a manipulação de genes humanos.<sup>44</sup>

Os processos biotecnológicos, contudo, vêm encontrando severas críticas, como as promovidas por movimentos ambientalistas. O nítido negativismo em relação às tecnologias tem suas origens na crescente sensação de insegurança que permeia o cotidiano social. O debate não é centrado em razão da análise custo/benefício das inovações biotecnológicas<sup>45</sup>,

---

<sup>40</sup> CASTELLS, *A sociedade em rede*, p. 94.

<sup>41</sup> CHAIN, P. S. G. et al. Genome project standards in a new era of sequencing. *Science*. v. 326, 9 out. 2009. p. 236-237.

<sup>42</sup> CASTELLS, op. cit., p. 94.

<sup>43</sup> RODRIGUES, Maria Rafaela Junqueira Bruno. *Biodireito: alimentos transgênicos*. São Paulo: Lemos e Cruz, 2002. p. 116-117.

<sup>44</sup> SCHOLZE, Simone Henriqueta Cossetin. Os direitos de propriedade intelectual e a biotecnologia. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília. v.15. n. especial. 1998. p. 41-66.

<sup>45</sup> KREUZEN; MASSEY, *Engenharia genética e biotecnologia*, p. 47.

mas sim em razão de não se poder antever seus resultados, precisamente por não ser possível o conhecimento prévio sobre quais serão os custos e riscos a serem suportados pela sociedade.

Após essa breve narrativa histórica, antes mesmo de serem avaliados os riscos biotecnológicos, como seria possível observar as operações biotecnológicas na sociedade contemporânea? Como descrever os processos biotecnológicos que viabilizaram todas as inovações e avanços supramencionados se na sociedade complexa há um veloz trânsito de conhecimento, administrado (construído) mediante a bifurcação binária de cada sistema social?

Todo e qualquer conhecimento apenas é possível a partir de uma internalização de critérios extra-sistêmicos, ou, em outras palavras, o conhecimento sempre é um resultado particular e relativo de um observador, uma construção interna que resulta de observações de observações (observação de segunda ordem).<sup>46</sup> Melhor dito, todo e qualquer sistema cognitivo (biológico, psíquico ou social) opera mediante critérios próprios, isto é, pelo fato de constituírem-se na forma de máquinas não-triviais<sup>47</sup> históricas e autoreferenciais, o conhecimento sempre será um produto internos desses sistemas.

Quando se fala em qualquer acontecimento social está pressuposto que o discurso cinge-se a comunicações. Por isso, não se pode falar em biotecnologia sem a aferição de critérios comunicativos e de acoplamentos estruturais entre biologia<sup>48</sup> e técnica, tampouco é possível delimitar seu âmbito de operação sem que esta seja compreendida como um conjunto de relações comunicativas em uma esfera de operações específicas, na qual o que conta é tão somente a causalidade dessas operações semi-autônomas.

---

<sup>46</sup> LUHMANN, Niklas. Conhecimento como construção. In: NEVES, Clarissa Eckert Baeta; SAMIOS, Eva Machado Barbosa (Org.). *Niklas Luhmann: A nova teoria dos sistemas*. Porto Alegre: Editora da Universidade/Goethe-Institut, 1997. p. 96.

<sup>47</sup> Máquinas triviais, conforme explica Luhmann, têm sua operacionalidade previsível, pois a partir de determinada entrada (*input*), é sabido qual será a saída (*output*). De forma oposta as máquinas não-triviais (e aqui se compreende o sistema social) fazem seu *output* depender de seu estado interno, não sendo possível prever o resultado de suas operações. Desse modo, para efeitos do sistema social, os mesmos *inputs*, resultam *outputs* diferentes, sem jamais haver a garantia de seu conteúdo. LUHMANN, Novos desenvolvimentos na teoria dos sistemas. In: NEVES, Clarissa Eckert Baeta; SAMIOS, Eva Machado Barbosa (Org.). *Niklas Luhmann: A nova teoria dos sistemas*. Porto Alegre: Editora da Universidade/Goethe-Institut, 1997. p. 51.

<sup>48</sup> Saliente-se que a ideia de autopoiese, empregada por Luhmann na sociologia para explicar os processos de auto-reprodução comunicativa, é originada precisamente na biologia de Maturana e Varela, que, na busca pela compreensão dos processos cognitivos da existência biológica, encontraram no conceito de autopoiese sua forma de descrição. ROMESÍN, Humberto Maturana; VARELA, Francisco. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athena, 2001. Para mais detalhes sobre a autopoiese (biológica) ver ROMESÍN, Humberto Maturana; VARELA, Francisco. *De máquinas e seres vivos: autopoiese – a organização do vivo*. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

Para Luhmann, a técnica é observada como um fechamento causal em um âmbito de operações, não podendo ser vista como uma imitação da natureza, mas justamente seu oposto. A possibilidade de sua aplicação não é outra coisa senão um isolamento de relações causais nas quais suas consequências são 1) a possibilidade de controle de seu curso; 2) a possibilidade de planificação de eventuais erros e 3) a possibilidade de cálculo e reconhecimento de erros.<sup>49</sup>

Os sistemas sociais enfrentam a técnica constantemente. Esse enfrentamento se dá mediante formas específicas de acoplamento entre os sistemas sociais e setores particulares da tecnologia, o que ocorre sob condições de deriva estrutural. Tais acoplamentos, não raro, apresentam efeitos diversos daqueles pretendidos e conflitivos com as especificidades comunicativas de outros sistemas.<sup>50</sup>

Tendo em vista que a aplicação da técnica nada mais é do que a recursividade de processos encadeados mediante um isolamento de causalidade, seus acoplamentos com setores particulares da sociedade viabilizam novas formas tecnológicas muito específicas. É possível exemplificar tal afirmação pela existência de variações comunicativas decorrentes de outros acoplamentos, como a nanotecnologia,<sup>51</sup> a tecnologia espacial, a tecnologia nuclear, etc.

A biotecnologia, nesse contexto, pode ser observada justamente como uma forma específica que é delimitada a partir do acoplamento entre a biologia e a tecnologia, na qual, ainda que aparentemente não constitua um subsistema funcional autônomo em razão da ausência de uma codificação específica, bem como carecendo de limites autopoiéticos, há a recursividade de processos comunicativos em um âmbito restrito de operações. Precisamente a recursividade dos processos biotecnológicos permite vislumbrar essa especificação comunicativa em um âmbito restrito.

Pode-se, assim, afirmar que a biotecnologia reveste-se em uma forma específica de comunicação. Por forma compreende-se uma distinção utilizada para “sustituir la distinción sustância/accidente o cosa/cualidade”<sup>52</sup>, isto é, apenas é possível observar a biotecnologia (forma) pela distinção com seu meio. Em outras palavras, a comunicação biotecnológica não é

<sup>49</sup> LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 132-133.

<sup>50</sup> Id., *Ibid.*, p. 145.

<sup>51</sup> Sobre a temática das relações entre nanotecnologia e Direito, ainda que não apoiado sob uma observação sistêmica, vide ENGELMANN, Wilson. Os direitos humanos e as nanotecnologias: em busca de marcos regulatórios. *Cadernos IHU idéias*, São Leopoldo, n. 123, ago. 2009.

<sup>52</sup> LUHMANN, Niklas. *El arte de la sociedad*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana/Herder Editorial, 2006. p. 171-172.

um conceito delimitado em si mesmo, mas uma forma específica, particularizada precisamente pela correspondência ao seu meio, a não-biotecnologia.

Isso significa que a biotecnologia distingue-se de outras formas de diferenciação da técnica. A técnica comporta incríveis variações comunicativas, conforme acima mencionado. Ao se falar em biotecnologia, está pressuposta uma forma específica gerada a partir de acoplamentos próprios entre duas realidades comunicativas diversas. Apenas é possível observar uma eventual comunicação biotecnológica se se partir da constatação de que existem evidentes trocas comunicativas nos mais diversos âmbitos sociais.

A biotecnologia, por sua vez, ultrapassa os limites sistêmicos impostos à biologia enquanto verdade científica. Essa comunicação amolda-se a uma realidade particular, na qual se transcende a mera análise científico-biológica, onde o critério básico de aferição é justamente a forma verdadeiro/falso, transmudando-se em um fenômeno que ultrapassa as fronteiras sistêmicas impostas pela Ciência e passa a permear, concomitantemente, diversos campos sociais mediante evidentes perturbações e acoplamentos.

Essa nova forma comunicativo-tecnológica perpassa os sistemas sociais constantemente, basta ser pensado na visão utilitarista da Economia ao operar com o código ganho/perda, na qual a comunicação biotecnológica ganha contornos eminentemente monetários, por exemplo, ao ser empregada no cultivo de plantas geneticamente modificadas ou na fabricação de medicamentos por grandes laboratórios; na ótica do sistema sanitário, onde os desenvolvimentos genéticos serão operacionalizados pela bifurcação saúde/enfermidade, empregando-se os conhecimentos na busca por novos tratamentos para diferentes doenças.

Ainda, pela observação política mediante a forma governo/oposição, onde são produzidas decisões coletivamente vinculantes, como, por exemplo, a constitucionalização das práticas de manipulação genética (art. 225, § 1º, inciso II, IV e V da Constituição Federal de 1988)<sup>53</sup>, posteriormente regulamentado pela Lei nº. 11.105/2005, popularmente conhecida como Lei de Biossegurança).

---

<sup>53</sup> Constituição Federal de 1988, Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º. Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

[...]

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

[...]

A comunicação biotecnológica, desse modo, viabiliza diferentes horizontes de observação, sejam voltados à aplicação em tratamentos de saúde (saúde/enfermidade), sejam voltados a interesses econômicos (ganho/perda), seja pela necessidade de produção de decisões coletivamente vinculantes (governo/oposição) ou, ainda, em razão de critérios de legalidade, construídos pelo sistema jurídico (direito/não-direito), resultando na constante perturbação das múltiplas racionalidades sistêmicas, o que traduz a necessidade de sua (re)construção no âmbito interno dessas instâncias sociais.

### **2.3 Biotecnologia e sociedade: o paradoxo das técnicas securitárias**

Ao afirmar que “a tecnologia é a sociedade”, Castells<sup>54</sup> traduz a ideia de que sociedade e tecnologia são duas realidades inseparáveis. Embora tal afirmação não deva ser compreendida em um sentido determinístico, como uma sociedade ditada pela tecnologia, também não é possível compreender os desenvolvimentos tecnológicos como um produto determinístico da sociedade. Conforme anteriormente mencionado, a tecnologia nada mais é do que um encadeamento de relações de causalidade em um âmbito restrito de operações, todavia, tal reprodução comunicativa ocorre sempre (e necessariamente) no interior do sistema social.

Tecnologia e sociedade implicam-se mutuamente. As inovações trazidas desde a Revolução Industrial podem confirmar este entendimento de forma inequívoca: o sistema social cria condições estruturais para o desenvolvimento, geram-se novas tecnologias e, por fim, essas mesmas tecnologias refletem nos processos sociais, promovendo a transformação da sociedade e viabilizando um horizonte de incertezas socialmente (auto)produzido.

Nesse contexto de múltiplas trocas entre sociedade e tecnologia, as massivas intervenções industriais-biotecnológicas que surgiram após a revolução viabilizada pela possibilidade de manipulação genética, passam a ocupar lugar privilegiado nas configurações sociais caracterizadas pelo conjunto de laboratórios, centros de pesquisas, universidades e

---

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

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

<sup>54</sup> CASTELLS, *A sociedade em rede*, p. 43.

corporações empresariais.<sup>55</sup> Essa revolução, por sua vez, pode ser observada como um fenômeno plural e extremamente integrado a outros processos sociais.

Isso significa que a produção tecnocientífica coincide com as dinâmicas próprias da globalização e com suas desigualdades. Nos sistemas de produção de conhecimento há uma estreita dependência da tecnologia, todavia esse fato não reveste essa mesma tecnologia de um caráter uniforme ou dotado de univocidade, pelo contrário, caracteriza-o sob formas plurais, revestido pelas mesmas relações comunicativas capazes de definir a dinâmica da sociedade global.<sup>56</sup>

A tecnologia está implícita na sociedade, ambas estão imbricadas ciclicamente: uma produz o cenário ideal para posterior desenvolvimento da outra, e assim sucessivamente.<sup>57</sup> Esse entrelaçamento entre os desenvolvimentos tecnológicos e sociais trouxe os notáveis avanços assistidos pelo mundo. Repita-se, porém: a tecnologia não determina a sociedade, bem como a sociedade não dita a tecnologia, mas sim uma propicia o espaço para o desenvolvimento da outra. A sociedade enquanto um encadeamento comunicativo viabiliza o surgimento de comunicações específicas, de acoplamentos entre diferentes comunicações, tornando possível a especificação da técnica em setores como a biotecnologia.

Ao passo que a técnica proporcionou uma revolução até então sem precedentes, trouxe consigo níveis de incerteza igualmente inéditos. A noção probabilística do cálculo custo/benefício cedeu lugar à noção do risco, pois afinal, embora conhecidos boa parte dos benefícios na utilização das técnicas emergentes, muitos de seus custos ainda permanecem desconhecidos. A sociedade contemporânea, ao mesmo tempo em que viabiliza processos altamente seletivos, faz emergir níveis de incerteza inéditos.

A própria tecnologia, à medida que se desenvolve como um encadeamento de relações comunicativas próprias, igualmente constrói condições para limitar seus riscos, entretanto, a questão a ser analisada é centrada não em sua eliminação do sistema social, mas sim na

---

<sup>55</sup> PREMEBIDA, Adriano. Uma leitura das inovações bio(nano)tecnológicas a partir da sociologia da ciência. *Cadernos IHU idéias*, São Leopoldo, n. 102, jul. 2008. p. 3: “As relações entre desenvolvimento científico/tecnológico e sociedade são estabelecidas por interações complexas, com certas configurações sociais condicionando uma série de realizações tecnológicas, ao mesmo tempo em que estas condicionam determinadas relações sociais e políticas.”

<sup>56</sup> Id., *Ibid.*, p. 3-4.

<sup>57</sup> LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 145: “Los sistemas sociales que se enfrentan a la técnica incurrir en un *structural drift*, que se sirve de las experiencias y las capacidades de las modificaciones de las normas, de costumbres y argumentos que a la fecha se han visto confirmados, que deben hacerse comprensibles y que resultan difícilmente refutables, hasta que alto inesperado ocurra. Y después de esto ya nada es igual, después de esto se habla en *fallas humanas*, se encuentran culpables y se modifican las normas, pero no se modifica el acoplamiento estructural que hace probable una repetición de lo ocurrido en otros subcontextos, con otras adaptaciones, otras experiencias y otros riesgos.”

tolerância dessa mesma sociedade quanto a seus níveis de aceitabilidade e controle. Qualquer análise com pretensão de gestão de riscos deve ter em vista a pergunta sobre tais níveis de tolerância.

É fato que toda e qualquer tarefa humana, enquanto tematizada comunicativamente, implica a existência de riscos. A incoerência de riscos é uma construção utópica e incompatível com a realidade democrática. Quais riscos a sociedade está disposta a correr? A sociedade deve pronunciar-se sobre tal questão. Não é possível uma atribuição de riscos sob os quais esse mesmo sistema social não tenha se pronunciado. Efetivamente, no longo caminho percorrido entre o risco zero e a concepção de uma sociedade na qual há a consciência de que toda e qualquer decisão comporta riscos, existem incontáveis matizes e variáveis que devem ser levadas em consideração para a realização de uma seleção dos riscos aos quais haja a disposição de ser enfrentados.<sup>58</sup>

A partir do momento em que se depende cada vez mais das inovações tecnológicas, a constante disponibilidade dessas tecnologias, ainda que arriscadas, é requisito essencial e necessário ao próprio desenvolvimento social. De modo a ilustrar essa constante interdependência, basta mencionar os avanços ocorridos durante o século XX, como os aprimoramentos das tecnologias de informação, nas novas fontes de energia, nos implementos biotecnológicos, etc.

Quando analisa o risco da investigação científica, Luhmann<sup>59</sup> observa que, na sociedade contemporânea, o conhecimento não é algo passível de ser mantido em segredo, tampouco pode ser ignorado pela operacionalidade de outros sistemas funcionais quando estes observam sua relevância. Sendo capazes de observar, os sistemas sociais se apoderam rapidamente do conhecimento produzido.

Nesse sentido, para Rocha, “a sociedade moderna possui condições de controlar as indeterminações ao mesmo tempo que não cessa de produzi-las”<sup>60</sup>, constituindo com isso um processo altamente reflexivo e circular.<sup>61</sup> A comunicação biotecnológica não escapa a tal lógica, precisamente pela característica que a sociedade possui em reproduzir a comunicação.

<sup>58</sup> HAMMERSCHMIDT, Denise. O risco na sociedade contemporânea e o princípio da precaução no direito ambiental. *Seqüência*, Florianópolis: Fundação Boiteux, n. 45, dez., 2002. p. 118.

<sup>59</sup> LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 257.

<sup>60</sup> ROCHA, Leonel Severo. Da epistemologia jurídica normativista ao construtivismo sistêmico. In \_\_\_\_\_; SCHWARTZ, Germano; CLAM, Jean. *Introdução à teoria do sistema autopoietico do direito*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005, p. 36.

<sup>61</sup> Leia-se a posição de BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós Ibérica, 1998. A temática do risco, porém, será trabalhada com maior profundidade no capítulo seguinte.

Desse modo, tais desenvolvimentos atravessam a sociedade, viabilizando perturbações sistêmicas que culminam em irreversíveis alterações estruturais nos mais diversos discursos sociais, gerando novos problemas a serem suportados, reflexivamente, pelo sistema social.

Poder-se-ia buscar solucionar essa problemática mediante a utilização da própria tecnologia, no sentido da criação de técnicas adicionais de segurança. Todavia, ainda que essa estratégia viabilize um aparente controle do risco biotecnológico, o horizonte de incertezas permanece. Em qualquer caso, tais técnicas adicionais devem operar em situações críticas, devem ser capazes de funcionar em contextos incomuns, fato que, em si mesmo, traduz um risco. Para Luhmann,

[...] se hace necesaria, en una medida considerable, la presencia de tecnologías adicionales que se encuentran caracterizadas por dos propiedades poco frecuentes: deben ser capaces, si es que su funcionamiento continuo ha de garantizarse, de funcionar aun cuando haya una interrupción en el suministro de recursos o inclusive cuando se les haya puesto por error fuera de servicio; deben, además, si es que solamente han sido previstas para el caso de perturbaciones, ser conectables, esto es, susceptibles de ser puestas en operación y, en dado caso, ser puestas también realmente a funcionar<sup>62</sup>.

A criação de tecnologias adicionais de segurança induz a um igual incremento de complexidade, contingência e riscos pela sua utilização. Note-se, pois, que isto gera outro paradoxo: ao buscar-se reduzir a indeterminação, ela é aumentada, eis que as técnicas adicionais de segurança apresentam-se igualmente enquanto produtos dependentes de processos decisórios. A (aparente) segurança proporcionada pela aplicação de tecnologias de segurança é igualmente contingente, trazendo consigo, conseqüentemente, o risco. Assim,

se é verdade que estas indeterminações podiam ser evitadas, é mais verdade que a estatística não nos diz nada e que é possível evitá-las desde que se esteja disposto a tornar possíveis outras indeterminações que não se pode conhecer. O fato de se saber que um reator nuclear pode explodir a cada milhão de anos, não exclui que isto possa acontecer amanhã. Medidas ulteriores de segurança não são completamente capazes de controlar as indeterminações que nascem em virtude de sua própria ativação e, portanto, não dão qualquer segurança complementar: estas podem, somente, deslocar o problema ou no tempo ou no espaço de produção destes eventos<sup>63</sup>.

<sup>62</sup> LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 136-137.

<sup>63</sup> DE GIORGI, Raffaele. O risco na sociedade contemporânea. *Seqüência*, Florianópolis: Fundação Boiteux, n. 28, jun., 1994. p. 49.

Eis o problema da técnica na técnica. O controle das indeterminações que surgem espontaneamente frente aos desenvolvimentos biotecnológicos não encontra, na gênese de mecanismos de controle, fatores de segurança. Não é possível observar a problemática do risco biotecnológico sob a improvável confecção de técnicas securitárias. Qual a situação da técnica da técnica? Há, pois, o risco intrínseco a tais mecanismos de controle, não sendo uma construção adequada à sociedade contemporânea a observância de que a biotecnologia possa contar com o próprio desenvolvimento de técnicas adicionais para a gestão de seus riscos.

Desse modo, a utilização de tecnologias para reduzir riscos da biotecnologia não limita ou extingue a ocorrência desses riscos, apenas os realinha em relação à sua ocorrência temporal e espacial. Tal fator, aliás, é característica da sociedade diferenciada. A técnica oferece proteção em um âmbito restrito, mas, igualmente, produz contingência e riscos pela sua utilização. A noção de segurança dada pela utilização de tecnologias para barrar riscos dessas mesmas tecnologias é extremamente controversa e incapaz de fornecer argumentos para uma possível gestão jurídica de risco.

É notório que novas tecnologias (secundárias) reafirmem-se paralelamente aos processos evolutivos da sociedade. A biotecnologia, não obstante seus próprios desenvolvimentos comunicativos, traz consigo técnicas securitárias próprias, todavia, tais técnicas não correspondem à necessária observação do futuro, sendo destinadas a gerir possibilidades imediatamente observáveis. A técnica da técnica, dessa maneira, mostra-se fragilizada por força das incontáveis possibilidades que permanecem desconhecidas.

Luhmann<sup>64</sup> demonstra que afirmações sobre a infalibilidade dos processos técnicos são afirmações que conduzem a erros, pois tudo aquilo que ocorre, ocorre de maneira irreversível. Por isso, não é possível delimitar um eventual ponto de partida biotecnológico, ao qual seja possível regressar se algo der errado. Essa realidade é observável quando se analisa que a própria evolução da humanidade, bem como a aplicação de técnicas primitivas, desencadearam mudanças irreversíveis na sociedade, condicionando todo o seu posterior desenvolvimento.

Assim, o implemento de técnicas securitárias possui a função exclusiva de obstar problemas já existentes ou facilmente previsíveis. A temática toma proporções de maior vulto quando a sociedade passa a observar que tais estratégias são eficazes apenas para situações

---

<sup>64</sup> LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 136.

específicas, bem como que, ao largo de tais situações, permanece um infinito e inexplorado horizonte de possibilidades e incertezas.

Ora, na sociedade diferenciada funcionalmente existem nítidos paradoxos condicionantes da própria operacionalidade social. Nela, são reforçadas mutuamente segurança e insegurança; busca-se a determinação das indeterminações, e, por isso, geram-se novas indeterminações. Essa mesma sociedade é estável apenas na instabilidade de seus pressupostos operativos. Por isso, inclusão pressupõe exclusão. Riqueza pressupõe pobreza. Igualdade pressupõe desigualdade e, também paradoxalmente, a determinação das indeterminações pressupõe uma carga extra de novas indeterminações.<sup>65</sup> Existe mais riscos apenas porque existem menos riscos.<sup>66</sup>

Pois bem, os riscos são onipresentes, bem como impossíveis de serem limitados pela utilização de técnicas adicionais. O paradoxo da utilização da técnica para gerir o risco biotecnológico é igualmente arriscado. A partir disso, mediante sucessivos acoplamentos, a sociedade passa a reacionar frente às possíveis consequências da comunicação biotecnológica, traduzindo novas formas de observação pelos discursos sociais, notadamente pelo Direito.

A necessidade de observação dos riscos, bem como sua aceitabilidade (ou não), passa a ser um processo voltado exclusivamente para o futuro, revestindo-se numa construção possível mediante a institucionalização de expectativas relacionadas à observação daquilo que não é possível observar, em um processo que, necessariamente, deve ser dado pelo Direito de maneira coevolutiva com as demais instâncias sociais.

## **2.4 A (re)construção jurídica da comunicação biotecnológica**

Não é possível conceber a biotecnologia fora dos limites da comunicação. Precisamente esse fato viabiliza a irritabilidade dos diversos discursos sociais, dentre eles o próprio sistema jurídico que, mediante sua autopoiese específica, opera de acordo com critérios de racionalidade próprios, assimilando a comunicação biotecnológica mediante a diferença direito/não-direito.

---

<sup>65</sup> DE GIORGI, *O risco na sociedade contemporânea*, p. 50.

<sup>66</sup> Essa construção é nitidamente aplicável à determinação jurídica das indeterminações sociais. O Direito potencializa os riscos da sociedade por intermédio de suas decisões. Esse ponto, contudo, será analisado no último item deste trabalho.

Os sistemas, entretanto, apenas evoluem a partir de determinados problemas internos que, agravados a tal ponto, obrigam a realização de modificações estruturais como condição à resolução de tais problemas. Em outras palavras, não se afirma que os problemas tragam consigo ou produzam suas próprias soluções, mas sim possibilitam a delimitação de horizontes de observação, viabilizando a busca por soluções específicas e, assim, induzem à profundas alterações nas estruturas sistêmicas.<sup>67</sup> O Direito torna possível – sua função consiste precisamente nisso – que determinados comportamentos dotados de certa capacidade conflitiva sejam por si regulados. Por isso, o próprio Direito cria os conflitos dos quais depende sua evolução, possibilitando, assim, a manutenção de sua autopoiese.<sup>68</sup>

Maturana e Varela<sup>69</sup> já afirmavam que “todo ato de conhecer faz surgir um mundo”. Quando parte do construtivismo biológico para a observação da sociedade como sistema autopoietico, Luhmann<sup>70</sup> evidencia a capacidade dos sistemas comunicativos em observar e aprender, construindo mundos particulares de sentido, nos quais a única relevância é sua contínua reprodução autopoietica. Eis a operacionalidade jurídica.

O Direito, na forma de um sistema social autopoietico, apresenta características muito particulares. Teubner<sup>71</sup> propõe que “o direito determina-se a ele mesmo por autorreferência, baseando-se na sua própria positividade”, fato este que exclui do sistema jurídico tudo aquilo que não respeitar a lógica binária direito/não-direito. Nesse passo, a autorreferência significa que o sistema deve (auto)observar-se de modo a possibilitar um agir seletivo hábil a seu (auto)desenvolvimento com base em seus próprios elementos.

O processo de diferenciação, então, ocorre mediante a aplicação do paradoxo sobre o qual se fundam os sistemas (sim/não), utilizando sua distinção constitutiva como parâmetro de seleção para “apreender e aferir situações do mundo real”<sup>72</sup>. Sempre que houver o processo de diferenciação no âmbito dos sistemas sociais, isto é, quando ocorrer a necessidade de se aplicar a distinção direito/não-direito, ocorrerá a produção de diferença mediante a repetição do paradoxo constitutivo do sistema.

---

<sup>67</sup> LUHMANN, Niklas. Límites de la comunicación como condición de evolución. *Revista de Occidente*, Madrid: Fundación Ortega Y Gasset, n. 118, mar., 1991. p. 27.

<sup>68</sup> LUHMANN, Niklas. El derecho como sistema social. In: DIEZ, Carlos Gómez-Jara (Ed.). *Teoría de sistemas y derecho penal: fundamentos y posibilidades de aplicación*. Granada: Comares, 2005. p. 82-83.

<sup>69</sup> ROMESÍN; VARELA, *A árvore do conhecimento*, p. 31-32

<sup>70</sup> LUHMANN, *Novos desenvolvimentos na teoria dos sistemas*, p. 52-53.

<sup>71</sup> TEUBNER, Gunther. *O direito como sistema autopoietico*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989. p.2.

<sup>72</sup> TEUBNER, *O direito como sistema autopoietico*, p. 6.

O sistema jurídico, todavia, é indeterminado. A indeterminação do Direito dá-se no sentido de que ele retoma sua validade a partir de operações anteriormente realizadas, logo “o direito é o que o direito diz ser direito, isto é, qualquer operação jurídica reenvia ao resultado de operações jurídicas anteriores”<sup>73</sup>. O Direito será válido sempre que buscar tal validade em suas próprias decisões, referindo-se a si próprio e nunca *importando* sua validade externamente.

Em outras palavras, o Direito vale-se de repetidas *re-entries* (re-entradas, re-ingressos) para a reconstrução da realidade social em realidade jurídica.<sup>74</sup> Isso permite que o próprio código (direito/não-direito) seja reenviado ao interior do sistema de modo a construir horizontes de sentido jurídico, possibilitando construções internas voltadas à observação dos novos problemas trazidos pelos avanços biotecnológicos.

Dito de outro modo, a licitude ou ilicitude são critérios do próprio código jurídico, isso pressupõe uma constante variação e circulação de valores próprios no interior do Direito. O sistema jurídico estrutura suas operações com base em memória seletiva, sob o símbolo da validade. Essa circulação de valores específicos é nitidamente dependente do fator tempo.<sup>75</sup> Nesse passo, apenas no interior do sistema o ambiente é passível de orientação ou controle; o ambiente apenas existe como uma construção interna do próprio sistema.<sup>76</sup>

Em outras palavras, pode-se escapar da armadilha do solipsismo – o que convergiria inegavelmente à auto-imunização do Direito –, bem como do problema da heteronomia epistêmica, - que espelharia um processo de indiferenciação –, por meio de regras procedimentais. Teubner refere que, “como condición previa para la incorporación del conocimiento social, el sistema jurídico define ciertos requisitos fundamentales en relación con el procedimiento y el método cognitivo”.<sup>77</sup>

<sup>73</sup> ROCHA, *Da epistemologia jurídica normativista ao construtivismo sistêmico*, p. 41.

<sup>74</sup> LUHMANN, *La sociedad de la sociedad*, p. 39: “[...] mediante La *re-entry* de La forma em la forma, El sentido se vuelve um médium que se regenera permanentemente para la contínua selección de formas determinadas”

<sup>75</sup> CAMPILONGO, Celso Fernandes. “Aos que não vêem que não vêem aquilo que não vêem”: sobre fantasmas vivos e a observação do direito como sistema diferenciado. In: DE GIORGI, Raffaele. *Direito, tempo e memória*. São Paulo: Quartier Latin, 2006. p. 22-23.

<sup>76</sup> LUHMANN, *Conhecimento como construção*, p. 106: “somente no sistema o mundo pode ser um conceito de orientação, que re-introduz no sistema a diferença entre sistema e ambiente. Assim, a diferença entre conhecimento e objeto é uma diferenciação imanente ao conhecimento e o pressuposto correspondente, de que a realidade precisa ser algo que abranja os dois lados, baseia-se na realização do próprio conhecimento. E assim, finalmente, a diferença entre realidade e possibilidade só faz sentido quando praticada *in actu*, isto é, quando a operação realizada momentaneamente aponta para um horizonte de outras possibilidades”.

<sup>77</sup> TEUBNER, *El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global*, p. 63.

Logo, a expressão *re-entry*, cunhada por Brown,<sup>78</sup> é utilizada por Luhmann para descrever a capacidade dos sistemas autopoieticos, fundados em uma diferença própria (unidade do código), em reintroduzir essa codificação no próprio sistema a fim de estruturar suas operações.<sup>79</sup> Isso evidencia a capacidade construtiva do Direito em delimitar os seus próprios pressupostos cognitivos. O Direito define o que é Direito, bem como o próprio sistema é capaz de delimitar seus processos de cognição. Logo, é possível uma abertura do jurídico ao seu meio circundante apenas porque o sistema é incapaz de acessar a realidade extrasistêmica tal como ela é.

A partir dos constantes reingressos entre o Direito e as demais instâncias sociais é possível observar que essas interações viabilizam decisões jurídicas em razão de um fechamento operativo, bem como da possibilidade de abertura cognitiva aos influxos dessas mesmas decisões.<sup>80</sup> Dito de outro modo, a observação jurídica da biotecnologia apenas é possível mediante o estabelecimento de critérios operativos pelo próprios do Direito. Assim, quanto mais complexo o sistema for, maior sua capacidade de reacionar frente à hipercomplexidade social. Apenas no sistema (Direito) o ambiente (Sociedade) é passível de controle ou orientação.

Quando o Direito operacionaliza determinada comunicação, há a construção da realidade jurídica, estabelecendo-se os critérios da verdade jurídica. Nessa operação, não importam construções econômicas ou políticas, pois os sistemas não são capazes de observar que não podem observar aquilo que não podem observar.<sup>81</sup> Essa incapacidade parte da constatação de que toda e qualquer observação possui um ponto cego de onde, paradoxalmente, é observada a realidade pela realização de distinções, sendo que a própria distinção constitutiva da observação não pode ser observada.

Dito de outro modo, os problemas não estão localizados no mundo externo; eles apenas existem na forma de uma construção particular de um observador. Por isso, os problemas que não são definidos pelo próprio Direito inexistem juridicamente.<sup>82</sup> Logo, a

<sup>78</sup> Vide BROWN, George Spencer. *Laws of Form*. New York: Bantam Books, 1973.

<sup>79</sup> LUHMANN, Niklas. Observing re-entries. *Graduate Faculty Philosophy Journal*, Nova Iorque, v. 16, n. 2, 1993. p. 485-487.

<sup>80</sup> CARVALHO, *Dano ambiental futuro*, p. 25.

<sup>81</sup> LUHMANN, Niklas. ¿Como se pueden observar estructuras latentes? In: WATZLAWICK, Paul; KRIEG, Peter. *El ojo del observador: contribuciones al constructivismo*. Barcelona: Gedisa, 1998. p. 60.

<sup>82</sup> ROCHA, Leonel Severo. Uma nova forma para a observação do direito globalizado: policontextualidade jurídica e estado ambiental. In: STRECK, Lenio Luiz; MORAIS, José Luis Bolzan de. *Constituição, sistemas sociais e hermenêutica*. n. 5. São Leopoldo: Unisinos, 2009. p. 148.

biotecnologia, enquanto não tematizada juridicamente, não diz respeito às operações do sistema do Direito.

Todavia, embora não importem construções outras que não as do próprio Direito, a assimilação jurídica da comunicação biotecnológica promove evidentes consequências em outros sistemas. O Direito, dessa maneira, configura-se mediante processos altamente reflexivos, eis que emergem perturbações ou ressonâncias<sup>83</sup> decorrentes da própria assimilação jurídica da comunicação biotecnologia. O sistema jurídico, conforme será observado de maneira mais adequada adiante, é capaz de operacionalizar a incerteza biotecnológica, todavia, realocando-a no âmbito da sociedade mediante formas diversas.

O Direito, assim, cria mecanismos hábeis para gerir a comunicação biotecnológica, os quais, por sua vez, desencadeiam mudanças estruturais em outros subsistemas sociais que tornam a exigir que o sistema jurídico assimile novamente tais alterações.<sup>84</sup> Isso é cotidianamente observado quando o Direito ocupa-se, por exemplo, da liberação/restrrição de organismos geneticamente modificados (OGM), o que evidencia a capacidade de ressonâncias em outras instâncias sociais, como a Economia.

Por isso, enfrenta-se um duplo problema: por um lado, a necessidade de que o sistema jurídico observe a complexidade da comunicação biotecnológica de acordo com seus próprios elementos, estabilizando expectativas comportamentais e atribuindo resultados juridicamente aceitáveis (ainda que não economicamente aceitos). Por outro, deve observar a reflexividade de seus processos, criando mecanismos hábeis à construção do futuro e levando em consideração o risco de suas próprias decisões.

Em outras palavras, apenas é possível ao Direito operacionalizar a comunicação biotecnológica e construir horizontes de futuro a partir da internalização dessa comunicação no próprio sistema jurídico, transformando-se, portanto, os problemas biotecnológicos em problemas jurídicos. Nessa constatação está pressuposto que o Direito ocupa-se, portanto, de uma dupla execução autopoietica: a sua própria e a do sistema social geral, no qual está, inegavelmente, inserido.<sup>85</sup>

Não obstante, o Direito contemporâneo enfrenta um claro paradoxo, relacionado à efetividade de suas decisões frente a uma sociedade em constante e veloz mudança. Os

---

<sup>83</sup> LUHMANN, Niklas. *Ecological communication*. Chicago: The University of Chicago Press, 1989. p. 19-21.

<sup>84</sup> O que pode ser considerado a partir da noção de reflexividade da sociedade, a qual não se organiza mediante esquemas causais (*inputs e outputs*), mas reflexivamente, ou seja, a partir da aplicação da comunicação à comunicação. LUHMANN, *La sociedad de la sociedad*, p. 105.

<sup>85</sup> LUHMANN, *El derecho como sistema social*, p. 72.

acontecimentos sociais ocorrem em uma velocidade exponencialmente maior àquela que o sistema jurídico habitualmente observa seu meio extra-sistêmico, viabilizando, com isso, uma paradoxal crise, notadamente relacionada ao tempo do Direito.

## 2.5 Biotecnologia e o paradoxo do tempo jurídico

O Direito contemporâneo enfrenta um evidente paradoxo, que se revela em uma grave crise de efetividade. Carvalho demonstra duas faces dessa crise jurídica, observada interna e externamente. A crise externa, tendo em vista a clausura operativa do sistema jurídico, bem como a policontextualidade da sociedade diferenciada, demonstra a incapacidade de intervenção direta nos demais subsistemas sociais,<sup>86</sup> eis que os sistemas autopoieticos sempre se auto-determinam de acordo com seus pressupostos evolutivos.

Já a crise interna compreende o paradigma vigente do Direito, o qual, ainda fundado em uma racionalidade antropocêntrica, revestido como um direito da modernidade, mesmo que viabilize níveis de comunicação sobre novos problemas, apresenta-se estruturado mediante algoritmos condicionais (se, então), voltados exclusivamente ao passado,<sup>87</sup> razão pela qual, questões como a biotecnologia e o risco, traduzem a necessidade do sistema jurídico ser repensado para alcançar a necessária efetividade em relação à problemática que a sociedade apresenta.

De igual maneira, a especificação funcional dos sistemas sociais não permite ao Direito que suas atribuições sejam delegadas a outros discursos. Ainda que exista um profundo êxito econômico ou, ainda, uma política orientada para a observância do risco biotecnológico, a solução jurídica para essa problemática apenas pode ser dada pelo próprio Direito. Nesse aspecto, os critérios jurídicos não podem permitir determinações políticas, econômicas ou científicas. Apenas o Direito pode encontrar a resposta para problemas que ele próprio é capaz de observar.<sup>88</sup>

Essa crise, em si mesma, constitui uma forma particular, que pode ser demonstrada pela observação da unidade da diferença entre crise interna/crise externa. Em outras palavras, a estruturação condicional do sistema jurídico blinda sua capacidade de resposta aos novos

---

<sup>86</sup> CARVALHO, *Dano ambiental futuro*, p. 27.

<sup>87</sup> Id., *Ibid.*, p. 27-28.

<sup>88</sup> LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, p. 47.

problemas que surgem cotidianamente, enclausurando o Direito unicamente a um passado normativo. Frente às novas tecnologias, resta saliente que a capacidade de reação aos problemas futuros depende de critérios que não podem ser oferecidos por um Direito (apenas) dogmático.

Evidentemente a dogmática possui relevância para o Direito. Ela possui justamente esse papel de integração do Direito em nível de premissas decisórias. É por seu intermédio que são fixadas as balizas decisórias para futuros casos.<sup>89</sup> O problema todo diz respeito à paradoxal questão sobre como descrever de forma não dogmática a dogmática jurídica.<sup>90</sup> Esse problema surge a todo momento quando são realizadas perguntas sobre a possibilidade de observações jurídicas voltadas para o futuro.

Como observar o futuro se o Direito opera no passado? Essa singela pergunta reflete todo a problemática enfrentada. O risco biotecnológico é um problema a ser observado pelo Direito, todavia, conforme mencionado, o sistema jurídico enfrenta uma crise de efetividade, notadamente em razão de um paradoxo: ao mesmo tempo que se enclausura operacionalmente para a construção da realidade jurídica, seus programas mostram-se fundados em uma racionalidade moderna patrimonialista, antropocêntrica e racionalista, e, por isso, insuficiente para operacionalizar a complexidade da sociedade diferenciada, cujos critérios racionais mostram-se extremamente difusos e plurais.

Essa crise de efetividade evidencia-se quando se observa o sistema jurídico como um mecanismo que opera *com o tempo* e possui como função a garantia de expectativas comportamentais *no tempo*. Quando o Direito é observado dessa maneira, emerge a problemática relacionada ao fato de que a racionalidade moderna permanece arraigada no Direito mediante um dogmatismo e formalismo que ousadamente resistem às profundas alterações sociais ocorridas durante o século XX. E isso produz sérias consequências ao discurso jurídico contemporâneo, afinal, o sistema jurídico, em sua vertente moderna, torna-se claramente insuficiente para operacionalizar os novos problemas reiteradamente (auto)produzidos pela sociedade.

O Direito é um sistema atrelado ao tempo, sobretudo no tempo que ele, no presente, constrói.<sup>91</sup> A sociedade contemporânea opera rapidamente, sob uma noção de tempo instantâneo, uma rapidez manifesta nos meios de comunicação, nas tecnologias da informação

---

<sup>89</sup> LUHMANN, Niklas. *El derecho de la sociedad*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana, 2002. p. 337.

<sup>90</sup> MAGALHÃES, *O uso criativo dos paradoxos do direito*, p. 255.

<sup>91</sup> LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, p. 101.

como a internet e no rápido desenvolvimento das biotecnologias. O Direito, entretanto, permanece agrilhado ao texto escrito,<sup>92</sup> à moderna noção de segurança e a uma racionalidade que promove sua blindagem à reflexividade da problemática do risco biotecnológico.

Esse problema evidencia que há um nítido descompasso entre o tempo da sociedade e o tempo jurídico. Para novos problemas o Direito aponta velhas soluções, fundadas em uma dogmática tradicional onde, para ser criada uma falsa imagem de segurança, oculta-se a complexidade da sociedade, acobertando-se os riscos e paradoxos que acompanham a operacionalidade social contemporânea. Enfim, a sociedade produz mais riscos e o Direito permanece na inglória busca por critérios securitários.

O tempo é fator fundamental para o desenvolvimento da sociedade e do Direito. Tempo e risco, portanto, possuem íntima relação. O Direito opera mediante um tempo próprio. Ele constrói seu próprio tempo. O tempo jurídico, no sentido de Ost,<sup>93</sup> ocorre mediante as construções da memória, do perdão, da promessa e do questionamento. Dessa maneira, o Direito institui seu próprio tempo, ainda que sua operacionalidade se dê contra o tempo convencional (do sistema social).

O tempo jurídico apenas é possível pela construção (presente) da distinção entre passado e futuro. Passado e futuro são duas realidades que se fundem na simultaneidade do presente, sendo passíveis de orientação jurídica apenas quando unidos nessa forma passado/futuro. Decisões sempre ocorrem no presente. Esse fato evidencia a capacidade do sistema jurídico em controlar passado e futuro desde uma perspectiva própria, que é possível apenas *no* presente e *na* sociedade. Para Ost:

[...] o direito institui um tempo próprio pela força dos seus performativos: contra a natureza do esquecimento, instaura a tradição; face ao irrecusável do erro e ao inextinguível da dívida, arrisca o perdão que assinala a vitória da liberdade; confrontado com a incerteza do amanhã, institui a aliança, a promessa e a lei que são como um mapa de um país ainda não explorado; e, contra a força de sua própria letra, sabe inventar ainda os processos de questionamento para reencontrar o vestígio do espírito que aí se tinha perdido. Ligando aquilo que ameaça desatar-se, desligando o que se tornou inextricável, o tempo jurídico sabe pois operar ‘a contra-tempo’, ou seja, contra o tempo natural, homogêneo, linear, irresistivelmente arrastado na sua vertente entrópica.<sup>94</sup>

<sup>92</sup> ROCHA, Leonel Severo. O direito na forma de sociedade globalizada. In: \_\_\_\_\_. *Epistemologia jurídica e democracia*. 2. ed. São Leopoldo: Unisinos, 2003. p. 197.

<sup>93</sup> OST, François. *O tempo do direito*. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

<sup>94</sup> Id., *Ibid.*, p. 46.

Logo, a memória possibilita um agir jurídico orientado desde as experiências passadas, oferece a tradição contra o esquecimento; o perdão revisa o passado, apontando para um futuro livre dos erros outrora cometidos; a promessa vincula o sistema jurídico, revestindo-o como um mecanismo de controle de futuro;<sup>95</sup> o questionamento destrói o futuro normativo, possibilitando constantes revisões de seus pressupostos e trazendo a alternativa de que o futuro não se torne uma construção jurídica imutável.

É justamente a união entre as respectivas possibilidades – de reconhecer e destruir o passado normativo a formas de observação que, ao mesmo tempo, viabilizem construir e redesenhar o futuro jurídico –, que evidencia horizontes de futuro para o tratamento da incerteza biotecnológica. Eis o jurídico: um observador *do* tempo, *no* tempo e que incessantemente tem suas estruturas desenhadas para operar *com* o tempo.

Precisamente o tempo do passado, isoladamente considerado, traduz-se em um problema para o Direito que, ao cristalizar experiências passadas obsta a observação de um futuro que escapa de qualquer controle ou determinação. Entretanto, o tempo do questionamento proporciona a reavaliação, a ponderação, viabilizando mudanças em relação a um futuro de veras contingente.

O questionamento evidencia a possibilidade de dar novo sentido a um futuro já prometido, de promover um (re)pensar em relação à determinada promessa jurídica,<sup>96</sup> traduzindo a necessidade do Direito estabelecer níveis comunicativos não cristalizados temporalmente, com pretensão *ad aeternum*, mas sim voltados para o futuro. Construções assim, evidenciam a capacidade autopoietica do Direito em ser permanentemente (auto)(re)construído, como um discurso social autônomo capaz de observar a complexidade e a incerteza da sociedade contemporânea.

A biotecnologia é um fenômeno comunicativo que perpassa os sistemas sociais constantemente. Essa operacionalização biotecnológica, por sua vez, funda-se sempre em processos seletivos e, por isso, emerge o risco como fator de incerteza. Esse fato torna evidente a necessidade de (re)pensar o sistema jurídico desde a necessidade de construções voltadas para o futuro e capazes de responder a problemática do risco gerado/potencializado pelas inovações biotecnológicas.

---

<sup>95</sup> ROCHA, *O direito na forma de sociedade globalizada*, p. 194.

<sup>96</sup> OST, *O tempo do direito*, p. 323.

É, pois, essa incerteza que viabiliza a transformação do futuro em algo menos imprevisível, bem como a possibilidade de periódicas reavaliações, a possibilidade de, respectivamente, prometer e perdoar o passado e, ao mesmo tempo, construir e destruir o futuro normativo pela observação jurídica de um futuro que não pode ser observado e, em decorrência desse paradoxo, torna-se passível de observação.<sup>97</sup> Neste aspecto emerge o risco, precisamente como uma figura de configuração da incerteza, cujo estudo será dado no capítulo seguinte.

---

<sup>97</sup> O fechamento operacional é requisito básico à autopoiese sistêmica, eis que por meio dele os sistemas enclausuram-se de modo a construir sua própria realidade. Nesse sentido, todas as operações internas são realizáveis mediante a clausura operativa pela qual o sistema se mantém isolado do entorno de modo à manutenção de sua autopoiese. De igual maneira, é justamente esse fechamento que permite a delimitação, pelo próprio sistema, de critérios para sua abertura cognitiva. Interessante a observação sobre tal aspecto em LUHMANN, *Novos desenvolvimentos na teoria dos sistemas*, p. 52, onde, referindo-se a sistemas cognitivos, afirma de forma paradoxal que “conhecemos o mundo externo apenas porque o acesso a ele é bloqueado”.

### 3 BIOTECNOLOGIA, RISCO E A OBSERVAÇÃO DO FUTURO JURÍDICO

Nenhuma decisão é final, todas se ramificam em outras.

*Jorge Luis Borges*<sup>98</sup>

O risco é a representação do tempo na sociedade contemporânea.<sup>99</sup> É uma forma evolutiva da comunicação que possibilita a observação de um futuro que não pode ser observado. O risco, pois, é um paradoxo: é observável apenas porque caracteriza aquilo que não se pode observar; é delimitável juridicamente apenas porque o Direito não é capaz de construir critérios que dêem conta de toda a complexidade que representa.

A sociedade é comunicação.<sup>100</sup> Sendo comunicação, é decisão.<sup>101</sup> Biotecnologia é decisão. Risco é decisão. A biotecnologia apenas encontra suas possibilidades de desenvolvimento comunicativo frente a processos decisórios. Operações seletivas são, pois, condição para o desenvolvimento da comunicação biotecnológica. É justamente esse fato que deve ser levado em consideração em uma teoria que pretenda observar os riscos aos quais o sistema social é submetido frente a seus (auto)desenvolvimentos biotecnológicos.

Já foi falado em riscos no capítulo precedente, assim como foi observado que o sistema jurídico enfrenta nítidos problemas relacionados à temática que caracteriza observações do futuro da sociedade frente aos desenvolvimentos da biotecnologia. Contudo, o que são riscos? Como são gerados? Porque a biotecnologia é uma atividade que comporta riscos? Quais são os riscos que podem ser observados pelas operações (decisões) biotecnológicas? Qual a relevância dessa análise para o Direito? Porque o sistema jurídico é aparentemente incapaz de racionalizar os problemas relacionados à comunicação

<sup>98</sup> BORGES, Jorge Luis. A loteria em Babilônia. In: \_\_\_\_\_. *Ficções*. São Paulo: Globo, 2001. p. 79.

<sup>99</sup> DE GIORGI, Raffaele. *Direito, tempo e memória*. São Paulo: Quartier Latin, 2006. p. 232.

<sup>100</sup> LUHMANN, Niklas. *O conceito de sociedade*, p. 80.

<sup>101</sup> Sobre tal aspecto Luhmann aponta a forma constituinte das organizações formais. Para o autor, sistemas de organização são sistemas compostos por decisões, que vinculam decisões por intermédio de decisões passadas, o que vem ao encontro do próprio conceito de comunicação. Contudo, essa pequena observação apenas adianta brevemente o ponto específico que será trabalhado no item 2.2, relacionado à temática dos processos decisórios de organizações formais capazes de gerar/amplificar o risco biotecnológico. Sobre a temática, LUHMANN, Niklas. *Organización y decisión. autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo*. Barcelona/México/Santiago de Chile: Anthropos Editorial/Universidad Iberoamericana/Pontificia Universidad Católica de Chile, 2005, em especial, o capítulo II.

biotecnológica? Pode o Direito criar condições de *segurança* frente a tais desenvolvimentos?<sup>102</sup>

Impossível esquivar-se a tais perguntas. Essas inquietações assombram incessantemente a teoria jurídica tradicional. Todos os dias a sociedade defronta-se com problemas dessa ordem quando se depara com as incertezas características de situações cujos possíveis resultados não são passíveis de observação. Para situações extremamente complexas, o Direito continua respondendo mediante arranjos causais simplificados. Em um contexto no qual o risco é um evento altamente presente, ainda constroem-se pressupostos jurídicos extremamente arraigados à ideia de segurança.

É cristalino que os desenvolvimentos biotecnológicos trazem incriveis benefícios à sociedade, não se pode negar que muitos dos avanços biotecnológicos contribuíram imensamente para o crescimento econômico, para o incremento de novos pressupostos científicos e, em muito, para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos, notadamente em relação à viabilização de tratamentos outrora inexistentes. Contudo, essa mesma sociedade, a cada nova descoberta, amplifica os riscos aos quais será submetida, não sendo mais capaz de distinguir entre as vantagens e desvantagens dessas inovações.<sup>103</sup>

E, nesse mesmo contexto, Têmis fragiliza-se; depõe sua espada e permanece em meio a uma batalha na qual continua vendada, impossibilitada de observar os novos problemas que a sociedade produz, conforme já explicitado no capítulo precedente. A pretensão do capítulo ora iniciado é justamente essa: descrever as características do risco, observando, na comunicação biotecnológica, alternativas para a construção do futuro jurídico e, conseqüentemente, critérios para a gestão dos riscos das biotécnicas.

---

<sup>102</sup> Algumas dessas inquietações são trazidas por FUKUYAMA, Francis. *Nosso futuro pós-humano: conseqüências da revolução da biotecnologia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2003, quando realiza uma série de debates voltados ao futuro da sociedade frente aos desenvolvimentos biotecnológicos. Tomando por base inovações relacionadas à neurofarmacologia e formas de engenharia genética direcionadas à regulação comportamental, Fukuyama realiza inúmeros debates sobre o controle político da biotecnologia, bem como procura delimitar os aspectos regulatórios dessa forma de comunicação na sociedade contemporânea. Não obstante a temática ora trabalhada não seja relacionada com gestão política de riscos, o discurso de Fukuyama converge para algumas inquietações comuns, notadamente relacionadas aos questionamentos supramencionados.

<sup>103</sup> Nesse aspecto, refira-se que a sociedade contemporânea opera nitidamente sob formas paradoxais. Apenas existem mais riscos porque há uma contínua busca pela segurança, apenas existe inclusão porque há exclusão, mais riqueza porque há mais pobreza, mais direito pressupõe menos direito, mais indeterminação porque há a constante determinação das indeterminações. DE GIORGI, *Direito, democracia e risco*, p. 76; ROCHA, *O direito na forma de sociedade globalizada*, p. 185. Essa característica da sociedade contemporânea relaciona-se intrinsecamente com a temática analisada no item 2.3, referente aos processos reflexivos de amplificação de risco.

### 3.1 Genealogia do risco: do eventual à decisão

A existência humana sempre foi caracterizada pela incerteza. Apesar das incontáveis tentativas em estabelecer níveis securitários, a impossibilidade de previsão do futuro sempre foi um elemento onipresente nos discursos sociais. Paradoxalmente, a vivência humana e a própria sociedade sempre buscaram níveis de segurança impossíveis de serem alcançados dada a limitada capacidade de percepção de todo e qualquer sistema cognitivo, seja biológico, psíquico ou social.

Na constante busca pelo controle da incerteza, a história humana testemunhou uma série de estratégias desenvolvidas como maneira de gerir a dúvida, na constante tentativa de erigir critérios de segurança em relação a um futuro previamente desconhecido. Ainda que não houvesse uma preocupação etimológica na designação de situações, hoje identificadas pela palavra risco, a preocupação com o futuro era evidente, sendo este (pre)visto em sociedades pré-modernas com base em práticas adivinhatórias, no recurso ao pecado como equivalência funcional entre causa/efeito<sup>104</sup> ou no apelo à irrecorrível vontade dos deuses.

Nas culturas antigas, a designação do risco era algo desnecessário, bastando técnicas como as mencionadas para a observação do futuro. Havia a consciência do perigo, todavia, suas causas eram conhecidas ou potencialmente identificáveis, viabilizando uma existência simples e distante da consideração de fatores relacionados a possíveis consequências das decisões, seguindo o Direito essa mesma linha de raciocínio.<sup>105</sup>

Apesar da constante busca por uma segurança *latu sensu*, a sociedade gradativamente passou a assimilar a lógica da inexistência de lógicas unitárias, bem como a observar o futuro não desde uma perspectiva securitária, mas a partir da possibilidade de ocorrência de eventos diversos daqueles pretendidos, o que teria lugar apenas pela consideração de possíveis consequências frente a processos decisórios. Tal mudança paradigmática se deu, em muito, pelo próprio avanço das tecnologias.

Essa situação foi exponencialmente potencializada com o agigantamento de economia industrial. Com a efervescência do liberalismo econômico no século XVIII, criou-se o palco propício para o desenvolvimento de uma cultura capitalista, culminando, via de consequência, no fortalecimento de formas de produção industrial. Logo, a Economia passou a ter seu

---

<sup>104</sup> LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 50-51.

<sup>105</sup> SCHWARTZ, Germano. *O tratamento jurídico do risco no direito à saúde*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004. p. 39.

sustentáculo sobre massivos processos de industrialização, intimamente dependentes dos desenvolvimentos tecnológicos.<sup>106</sup>

Os aprimoramentos da Revolução Industrial ganham salientes contornos a partir do século XIX. Com o rápido desenvolvimento da técnica e da Ciência, a sociedade passa a ter que assimilar grandes perturbações/ressonâncias, culminando na formação de uma ciência jurídica orientada sistematicamente, na orientação das operações econômicas mediante uma lógica industrial-capitalista e em observações políticas direcionadas a problemas até então inexistentes na sociedade moderna.<sup>107</sup>

O crescente incremento de novas tecnologias conduziu a sociedade à observação do risco como um evento onipresente na comunicação. Nesse aspecto, os problemas ecológicos, agravados pelo desenvolvimento da técnica e pela predominância da visão utilitarista da lógica econômica a partir da segunda metade do século XX, vieram ao encontro da concepção do risco como um evento comunicativo intrinsecamente ligado a decisões, ultrapassando a seara da eventualidade ou da vontade divina, bem como se diferenciando não mais da segurança, mas do perigo. Para Luhmann, a distinção entre risco e perigo

supone (y así diferencia precisamente de otras distinciones) que hay una inseguridad en relación a daños futuros. Se presentan entonces dos posibilidades. Puede considerarse que el posible daño es una consecuencia de la decisión, y entonces hablamos de riesgo y, más precisamente, del riesgo de la decisión. O bien se juzga que el posible daño es provocado externamente, es decir, se le atribuye al medio ambiente; y en este caso, hablamos de peligro.<sup>108</sup>

A noção de risco traz consigo estreita vinculação ao futuro, opondo-se à existência de decisões seguras. Até então, a clássica noção de risco relacionava-se tradicionalmente com a ideia de seguridade. Essa forma era observada sob a distinção risco/segurança, considerando-se o risco, por um lado, como a mera possibilidade danosa frente ao processo de tomada de decisões, e, por outro, na segurança como uma completa solidez e certeza em relação aos resultados da escolha procedida. Entretanto, essa mesma escolha permanece contingente,<sup>109</sup> isto é, a própria seleção entre uma escolha arriscada e uma pretensa escolha segura é arriscada.

<sup>106</sup> CARVALHO, *Dano ambiental futuro*, p. 65.

<sup>107</sup> Id., *Ibid.*, p. 56.

<sup>108</sup> LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 65:

<sup>109</sup> SCHWARTZ, *O tratamento jurídico do risco no direito à saúde*, p. 41.

Essa visão é substituída pela distinção risco/perigo, visto que toda e qualquer decisão é contingente e, precisamente por este fato, arriscada. O risco torna-se, então, a inafastável possibilidade de algo dar errado ou ocorrer de forma diversa da pretendida, não partilhando mais com ideais fictícios de segurança, mas sim oposto à noção de perigo. A distinção risco/perigo relaciona-se imediatamente com as possibilidades de observação das consequências de determinada decisão (risco, produto da sociedade), assim como com situações nas quais não é possível o acesso aos conhecimentos que permitam a observação das possíveis consequências (perigo, gerado no entorno social).

Logo, com Luhmann, pode-se considerar a possibilidade de danos como uma consequência imediata de decisões, ao passo que, se o eventual dano é causado por causas alheias ao processo decisório, ou seja, atribuído ao entorno social, fala-se em perigo, como, por exemplo, nos casos de catástrofes naturais<sup>110</sup> ou fenômenos meteorológicos.<sup>111</sup> A decisão é elemento central na observação de comunicações de risco, sendo justamente sobre si que deverão recair quaisquer tentativas de observação, gestão ou deslocamento do risco biotecnológico.

A própria contingência da sociedade diferenciada contribuiu para afastar o dogma da segurança,<sup>112</sup> sublinhando o elemento risco enquanto possibilidade de consequências danosas por determinada escolha realizada. Cabe salientar, entretanto, que contingência e risco não são categorias novas, afinal, o futuro sempre foi incerto e problemático, bem como a existência humana delineada contingencialmente, o que mudou foram as causas dessa imprevisibilidade, em grande parte criadas pelo próprio desenvolvimento da sociedade e do conhecimento e na extensão dos eventuais danos a serem suportados.

Por isso, a mudança paradigmática do modelo de sociedade estratificada para a funcionalmente diferenciada não trouxe o risco como uma novidade ou como uma invenção decorrente da crise dos paradigmas modernos, mas sim, apresentou novas formas de risco, decorrentes da própria evolução do conhecimento humano (risco biotecnológico, risco nuclear, risco ambiental, etc.), com a conseqüente necessidade de sua assimilação no meio social.<sup>113</sup>

---

<sup>110</sup> LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 65.

<sup>111</sup> CARVALHO, *Dano ambiental futuro*, p. 62.

<sup>112</sup> ROCHA, *Da epistemologia jurídica normativista ao construtivismo sistêmico*, p. 40.

<sup>113</sup> GIDDENS, Anthony. Risco, confiança, reflexividade. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. *Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna*. São Paulo: UNESP, 1997. p. 220.

A partir da concepção de uma sociedade cuja presença do risco é constante, na qual a produção de bens é acompanhada de igual (senão maior) produção de riscos, “se tornou necessário não apenas partilhar riqueza, como no Estado do Bem-Estar, mas também os riscos decorrentes do comportamento humano, que se exacerbaram diante das inovações tecnológicas surgidas ao longo do século XX”<sup>114</sup>, eis que esses riscos passaram a ser dotados de características como a invisibilidade, globalidade e transtemporalidade.<sup>115</sup>

Apesar de não ser uma categoria nova, foi Beck<sup>116</sup> que, a partir das inúmeras catástrofes ocorridas do século XX, como os acidentes nas usinas nucleares de Chernobyl (Ucrânia) e Three Mile Island (EUA) e os vazamentos de gases venenosos em Bhopal (Índia), visualizou a existência do que denominou como *sociedade de risco*, na qual a vinculação futura das escolhas realizadas passou a ter maior destaque nos debates sociais justamente em razão de suas possíveis consequências.

Conforme Beck, os riscos contemporâneos são dotados de características particulares, sendo que escapam a qualquer forma de percepção, isto é, transcendem a capacidade de reconhecimento por meio dos sentidos (invisibilidade), produzem ameaças à própria existência humana (irreversibilidade), ultrapassam as fronteiras territoriais dos Estados nacionais (globalidade), bem como possuem uma vigência temporalmente indefinida, isto é, não é possível definir o momento em que determinada situação de risco ocorrerá (transtemporalidade).<sup>117</sup>

Ost<sup>118</sup> narra a existência de três etapas na genealogia do risco: a primeira, assumiria a forma do acidente, como algo suscetível de ocorrer e impossível de ser previsto, despontando a previdência como meio de resguardo, o que poderia ser gerido preventivamente, por exemplo, por contratos de seguro individual; já na segunda fase é assistido o surgimento da ideia de prevenção, isto é, passa-se a visualizar o risco como algo passível de controle, de determinação, corroborando o paradigma vigente da modernidade, no qual a crença na luz da razão e na segurança eram fortes estandartes. Nessa fase o risco assume um *status* de acontecimento estático, determinável objetivamente, generalizando-se igualmente a tão perseguida segurança jurídica.

<sup>114</sup> SARMENTO, Daniel. *Direitos fundamentais e relações privadas*. 2. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2006. p. 38.

<sup>115</sup> CARVALHO, *Dano ambiental futuro*, p. 67.

<sup>116</sup> BECK, *La sociedad del riesgo*, p. 11.

<sup>117</sup> Id., *Ibid.*, p. 25 et seq.

<sup>118</sup> OST, *O tempo do direito*, p. 343-344.

Nesse mesmo passo, a terceira fase do risco assumiria, com Beck e Luhmann,<sup>119</sup> a forma da catástrofe, a possibilidade de consequências danosas frente a decisões tomadas, escapando qualquer possibilidade de controle ou determinação. O risco, nessa terceira fase, caracteriza-se justamente por sua completa impossibilidade de previsão, relacionando-se imediatamente a processos decisórios, bem como se estendendo invisível, global e temporalmente no meio social.<sup>120</sup>

Nesse aspecto, o futuro não é algo passível de delimitação. Não é possível o estabelecimento de leis universais que assegurem a maneira de realização de determinada escolha, tampouco é possível se falar em um suposto consenso em relação às escolhas tomadas e às suas consequências, pois “el futuro es y será siempre um horizonte de inseguridad”.<sup>121</sup> Contudo, a vulnerabilidade da sociedade frente às consequências de suas próprias decisões é condição para a observação daquilo que não pode ser observado, a instabilidade da sociedade diferenciada é, pois, condição de sua estabilidade.<sup>122</sup>

A racionalidade da sociedade diferenciada buscou, paradoxalmente, no conceito de risco, um fator de observação de um futuro que é inobservável. Para De Giorgi,<sup>123</sup> o risco torna-se a possibilidade/função de racionalizar o medo, isto é, equacionar a possibilidade de resultados negativos oriundos das decisões no âmbito do tecido comunicativo social através de sofisticadas construções particulares de cada observador. Por isso, o risco pode ser observado como uma forma de estabelecimento de vínculos com o futuro, revestindo-se numa

---

<sup>119</sup> À classificação de Ost cabe uma pequena observação, notadamente em relação à terceira fase proposta pelo autor, eis que o conceito de risco em Luhmann em nada se assemelha à teorização de Beck não sendo possível a classificação de ambos sob uma mesma visão. Para Luhmann o risco é um elemento da sociedade diferenciada, coexistindo com outras características fundamentais à própria concepção de sociedade. Por isso, não seria possível falar em uma *sociedade de risco*, como quer Beck, pois essa afirmação factivelmente resultaria na redução da sociedade ao risco. Afinal, sociedade é *também* e não *apenas* risco. Embora ambos os autores observem o risco como uma categoria relacionada a processos decisórios, a terceira fase da genealogia do risco referida por Ost poderia ser desdobrada em dois momentos: (1) na visualização de uma sociedade de risco, por Beck, na qual a possibilidade da catástrofe é o elemento fundamental e, (2) na observação do risco, por Luhmann, como um elemento comunicativo altamente evolutivo, capaz de viabilizar a mudança nas estruturas sistêmicas pela capacidade (autopoietica) da sociedade em assimilar a incerteza, construindo possibilidades de observação de um futuro previamente desconhecido.

<sup>120</sup> OST, *O tempo do direito*, p. 345-347.

<sup>121</sup> LUHMANN, Niklas. Riesgo y peligro. In: RAZQUIN, Jostxo Beriain; IBARGÜEN, Maya Aguiluz (Eds.). *Las contradicciones culturales de la modernidad*. Barcelona: Anthropos, 2007. p. 364.

<sup>122</sup> O sistema social opera sob o reconhecimento de situações conflitivas, sendo os recorrentes conflitos e a vulnerabilidade da sociedade contemporânea para lidar com os novos problemas (como o risco biotecnológico) condições para que essa mesma sociedade (e o direito!) possa gerir esse risco. Em outras palavras, a sociedade apenas é estável na instabilidade. A instabilidade é condição para a mudança social, é condição para a construção do futuro e da contínua manutenção da autopoiese sistêmica. LUHMANN, Niklas. A estabilidade instável. In: SILVA, Juremir Machado da. *O pensamento do fim de século*. Porto Alegre: L&PM, 1993. p. 218-219. Entrevista concedida a Juremir Machado da Silva, realizada em Porto Alegre, em setembro de 1990.

<sup>123</sup> DE GIORGI, *O risco na sociedade contemporânea*, p. 51-53.

estratégia capaz de determinar as indeterminações a partir da diferença probabilidade/improbabilidade. A sociedade, dessa maneira, passa a observar a realidade (e o futuro) justamente tendo no risco um dos aspectos centrais para seus processos de autodescrição.

O risco, então, é uma característica estrutural da complexidade da sociedade moderna, de sua temporalização, da simbiose com o futuro, do paradoxo do presente, da ecologia do não-saber. O risco dos modernos não tem qualquer relação com o perigo dos antigos. O risco dos modernos expande o potencial para as decisões, duplica a possibilidade de escolha, racionaliza a incerteza (no sentido de que permite ativar mecanismos para sua absorção), bifurca os caminhos do agir possível e duplica suas bifurcações. As alternativas multiplicam-se e, em relação ao futuro, esta multiplicação é racional.<sup>124</sup>

Vale dizer que o risco oferece um evidente conjunto de possibilidades ao sistema social, eis que a própria sociedade se obriga, de acordo com a especificidade de seus sistemas parciais, a assimilar um nítido paradoxo: deve observar um futuro que não pode ser observado, a não ser na forma de uma construção interna de um observador, o que desencadeia diferentes reações nos subsistemas parciais, como o Direito, alterando-se as estruturas sistêmicas pela observação de comunicações de risco.<sup>125</sup>

Juridicamente, o risco atua como uma forma que promove evidentes possibilidades ao Direito que, mediante a lógica direito/não-direito, passa a observar o futuro desde uma perspectiva probabilística, isto é, a incerteza biotecnológica (assim como outras incertezas) promove evidentes perturbações a serem recepcionadas pelo sistema jurídico, ainda que o Direito necessariamente passe a reflexionar sobre o risco das próprias decisões levadas a efeito no âmbito interno do sistema.<sup>126</sup>

Na medida em que a sociedade contemporânea observa o futuro mediante a distinção risco/perigo, a natural evolução do sistema social viabiliza um maior controle sobre a própria vida, transformando situações outrora identificadas como situações de perigo, em situações de risco, o que é possível visualizar a partir da rápida evolução da biotecnologia.<sup>127</sup> O sucesso da aplicação da técnica no âmbito da vida factualmente converteu na forma do risco situações que, até então, não dependiam de processos sociais (decisórios) e identificavam-se imediatamente como perigos.

<sup>124</sup> DE GIORGI, *Direito, tempo e memória*, p. 234.

<sup>125</sup> SCHWARTZ, *O tratamento jurídico do risco no direito à saúde*, p. 39.

<sup>126</sup> LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, p. 638.

<sup>127</sup> CARVALHO, *Dano ambiental futuro*, p. 63.

Essa afirmação é facilmente observável em situações referentes à agricultura, nas quais outrora o sucesso da colheita relacionava-se, comumente, apenas às condições climáticas ou à ausência de pragas, não sendo possível a construção de critérios consistentes para a observação do que poderia ocorrer. Por essa razão, o sucesso da agricultura poderia ser observado, em muito, sob a noção de situações independentes de processos decisórios, falando-se, assim, de perigos.

Outro exemplo possível pode ser observado em processos relacionados ao desenvolvimento e tratamento de determinadas doenças. O desenvolvimento de algumas enfermidades relaciona-se comumente ao perigo, eis que independem de decisões, pois o indivíduo não seleciona determinada alternativa/comportamento passível de desencadear enfermidades. Entretanto, a comunicação biotecnológica vem gradativamente transformando essa realidade para que a possibilidade/probabilidade do desenvolvimento de determinada doença possa ser evitada/minimizada.

Esse fato pode ser observado com grande nitidez quando são possibilitados testes indicativos de predisposições genéticas ou de medicamentos capazes de viabilizarem alterações gênicas como forma de prevenção de doenças.<sup>128</sup> Igualmente, pela evolução de fármacos neurais destinados à regulação emocional/comportamental, como Prozac ou Ritalina,<sup>129</sup> os quais são frequentemente tidos como “pílulas da felicidade”, conforme observa Fukuyama.<sup>130</sup>

Torna-se evidente que, no momento em que a recursividade das operações da técnica e seus necessários acoplamentos alcançam determinado nível de recursividade, delineando os contornos dos domínios biotecnológicos, essas mesmas observações sobre a agricultura ou sobre o desenvolvimento de determinadas doenças passa a ser realizada pela variável risco, abandonando-se a seara da eventualidade característica de situações de perigo para a assunção de formas intrinsecamente dependentes de decisões.

Nos exemplos fornecidos, a preocupação é deslocada para níveis hipercomplexos, como, por exemplo, o questionamento sobre o impacto ambiental de certas técnicas agrícolas, os possíveis efeitos que alimentos gerados via técnicas de engenharia genética podem acarretar, as possibilidades de prejuízo à biodiversidade, as possíveis consequências

---

<sup>128</sup> Isso é verificado quando se torna possível a chamada geneterapia, consistente no tratamento de enfermidades através da introdução de cópias de genes com objetivos terapêuticos em células específicas do paciente. ALBANO, Lílian Maria José. *Biodireito: os avanços da genética e seus efeitos ético-jurídicos*. São Paulo: Atheneu, 2004. p. 31.

<sup>129</sup> Nomes comerciais dos medicamentos Fluoxetine Hcl e Metilfenidato, respectivamente.

<sup>130</sup> FUKUYAMA, *Nosso futuro pós-humano*, 2003. p. 58-59.

imprevistas de determinado medicamento, a eventual possibilidade de surgimento de novas formas gênicas cujo potencial seja desconhecido,<sup>131</sup> etc.

Quando a observação do tempo escapa das mãos de Deus e recai sobre os braços do homem, a sociedade passa a conviver com riscos autoproduzidos, inclusive no domínio de muitas situações até então identificadas como situações de perigo. Essa transposição do perigo para o risco, por sua vez, promove incríveis consequências e vincula a sociedade temporalmente a um contingencial horizonte de possibilidades, cuja totalidade de sentido é inacessível à capacidade cognitiva do Direito.

Dessa maneira, tendo em vista não ser possível falar em segurança, a sociedade contemporânea promove um evidente deslocamento da análise do risco determinístico para o risco probabilístico,<sup>132</sup> não subsistindo a possibilidade de se buscar a delimitação concreta do risco, sendo possível unicamente a emissão de juízos de probabilidade em relação às possíveis consequências de determinada decisão.

### 3.2 Direito e biotecnologia no contexto decisório-organizacional

Não sendo natureza, a técnica traz ínsito o risco.<sup>133</sup> Enquanto a natureza surge e perece espontaneamente, a técnica comporta uma constante variação dos rumos que aquela tomaria. Para Luhmann, a técnica é um permanente estado de desvio do que a natureza, por si só, produziria,<sup>134</sup> sendo possível visualizar essa distinção técnica/natureza pela comparação entre organismos naturais/organismos geneticamente modificados ou entre fecundação natural/fecundação *in vitro*, por exemplo.

Por não pertencerem à natureza, mas sim à sociedade, os problemas biotecnológicos são inicialmente enfrentados pela própria biotecnologia, ou seja, a recursividade dos processos nos quais se reveste a técnica viabiliza sua própria complexidade, bem como a

<sup>131</sup> Essa, aliás, foi a discussão entre Robert Pollack e Paul Berg sobre a pretensão de Janet Mertz, pesquisadora do *Cold Spring Harbor Laboratory*, em 1970. Mertz pretendia emendar genes de vírus de macacos no cromossomo da bactéria *E. coli*. A pretensão levou Pollack a questionar os experimentos, receando a possibilidade de desenvolvimento de um novo microorganismo, potencialmente perigoso. Tal receio, contudo, foi posteriormente derrubado, sendo demonstrado, neste caso específico, que tal possibilidade era infundada. FUKUYAMA, *Nosso futuro pós-humano*, 2003. p. 203-204.

<sup>132</sup> LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 63.

<sup>133</sup> Afinal, se fosse possível considerar a técnica como natureza ou como uma representação da natureza, não seria possível falar em riscos, eis que estes tem lugar apenas no interior do sistema social enquanto fruto de processos decisórios em um meio hipercomplexo.

<sup>134</sup> LUHMANN, op. cit., p. 128.

possibilidade de que os processos biotecnológicos reacionem frente a problemas próprios. Em outras palavras, os mecanismos comunicativos que caracterizam a biotecnologia operam autorreferencialmente, não importando nesse momento valorações outras senão aquelas referentes a si própria.<sup>135</sup>

Nesse aspecto, a biotecnologia enquanto fenômeno comunicativo e, por isso, social, opera frente a níveis igualmente complexos. A comunicação biotecnológica enfrenta sua própria complexidade advinda/gerada por seus problemas específicos (ainda que, em boa parte, originados a partir de interações comunicativas com a Economia e a Ciência). Todavia, o processo decisório da técnica (por se tratar de uma decisão) traz ínsitos riscos que passam a permear todo o tecido comunicativo-social.

A decisão é um elemento fundamental para uma observação jurídico-sociológica que pretenda vislumbrar as interrelações sistêmicas da comunicação biotecnológica e suas possibilidades de observação pelo Direito, assim como as variações e possibilidades dos resultados dessa mesma decisão. A sociedade movimenta-se por intermédio de decisões. Ainda que improvável,<sup>136</sup> toda a reprodução da comunicação no sistema da sociedade é mediada por evidentes e constantes processos decisórios.

A comunicação é responsável pela geração de comunicação, em uma rede de reprodução comunicativa que não subsiste além dos limites dados pela própria comunicação,<sup>137</sup> ou, como demonstra Campilongo,<sup>138</sup> “trata-se de um processo contingente de conexão de eventos altamente improváveis”. Entretanto, a manutenção dessa cadeia comunicativa apenas é possível porque a decisão é possível.

---

<sup>135</sup> Aliás, essa é a ideia central do construtivismo luhmanniano. Ainda que, nesse momento, não seja possível observar se a recursividade de tais processos biotecnológicos alcança uma clausura tal que viabilize a delimitação de fronteiras de sentido e, com isso, promova a observação da biotecnologia como um subsistema funcional autônomo, tem-se essa rede de operações técnico-biológicas como dotadas de um *sentido parcial*, razão pela qual, ainda que não se possa afirmar categoricamente quanto ao completo fechamento operativo, pode-se observar a realização de operações semi-autônomas.

<sup>136</sup> Cabe a referência de que a comunicação é um evento altamente improvável. Conforme Luhmann, a improbabilidade da comunicação se dá por três razões: a primeira, no sentido de que é muito pouco provável que alguém entenda o que o outro tem a dizer, eis que a compreensão do sentido da comunicação se dá em face de um contexto baseado na memória do receptor/interlocutor; a segunda improbabilidade diz respeito à extensão espacial e temporal, tendo em vista que dificilmente uma comunicação atingirá mais pessoas do que aquelas que se encontram em dada situação. Finalmente, a terceira improbabilidade refere-se à obtenção do resultado almejado, compreendido enquanto adoção da informação e a incorporação desta ao seu próprio comportamento. LUHMANN, Niklas. *A improbabilidade da comunicação*. 3. ed. Lisboa: Vega, 2001. p. 41-44.

<sup>137</sup> LUHMANN, Niklas. The autopoiesis of social systems. In: GEYER, Felix.; ZOUWEN, Johannes van der (Eds.). *Sociocybernetic paradoxes: observation, control and evolution of self-steering systems*. Londres: Sage, 1986.

<sup>138</sup> CAMPILONGO, “Aos que não vêem que não vêem aquilo que não vêem”, p. 14.

Dito de outro modo, os processos decisórios podem ser observados como processos integrativos da comunicação, como operações seletivas onde a comunicação tem a possibilidade de seguir determinado curso em detrimento de outros, mesmo que as opções descartadas ainda permaneçam como possibilidades para outras decisões igualmente possíveis.

Essa complexidade que caracteriza a sociedade diferenciada impulsiona os sistemas sociais à decisão. Em outras palavras, os sistemas são constrangidos à decisão como forma de manutenção de sua autopoiese. Especificamente no caso do sistema jurídico tem-se uma paradoxal particularidade, eis que a decisão é obrigatória. Ao Direito não é lícito não decidir, a não-decisão não é uma opção passível de seleção (proibição do *non-liquet*),<sup>139</sup> o que atrai para o sistema a competência universal para todas as questões jurídicas. É justamente pela coação à decisão que o Direito mantém sua característica de liberdade em sua permanente reconstrução, estabelecendo a possibilidade de abertura por meio do fechamento sistêmico. O Direito apenas é livre porque permanece agrilhado à decisão.<sup>140</sup>

A biotecnologia, por sua vez, mantém certo grau de independência em suas operações precisamente em virtude da especificidade de suas operações, sendo suas decisões tematizadas desde a perspectiva da própria biotecnologia, bem como possuindo, ao contrário do sistema jurídico, a faculdade da não decidir, ainda que tal escolha seja, em si própria, uma evidente decisão.

Toda e qualquer decisão parte da necessidade primária de se confrontar com uma multiplicidade de possibilidades, o que vai ao encontro à própria noção de complexidade. Os sistemas sociais, por isso, operam de modo altamente seletivo, construindo sua realidade comunicativa por intermédio de decisões. A decisão, inicialmente, implica a escolha de uma entre várias possibilidades. Por isso, ao se escolher determinado curso de ação, automaticamente abandonam-se outros rumos igualmente possíveis.<sup>141</sup>

---

<sup>139</sup> O que pode ser amplamente observado no artigo 5º, inciso XXXV da Constituição Federal de 1988. Observe-se, igualmente, a possibilidade (construtiva) de abertura do sistema jurídico pelo seu fechamento no artigo 4º da Lei de Introdução ao Código Civil: “Quando a lei for omissa, o juiz decidirá o caso de acordo com a analogia, os costumes e os princípios gerais de direito”, ou, ainda, no artigo 126 do Código de Processo Civil Pátrio: “O juiz não se exime de sentenciar ou despachar alegando lacuna ou obscuridade da lei. No julgamento da lide caber-lhe-á aplicar as normas legais; não as havendo, recorrerá à analogia, aos costumes e aos princípios gerais de direito”.

<sup>140</sup> LUHMANN, Niklas. A posição dos tribunais no sistema jurídico. *Ajuris*, Porto Alegre, *Ajuris*, n. 49, ano XVII, jul., 1990. p. 160-163.

<sup>141</sup> SIMON, Herbert Alexander. *Comportamento administrativo*. Rio de Janeiro: FGV, 1979. p. 3.

Dessa maneira, “la identidad de un acto de decisión no se perfila, conseqüentemente, solo en la alternativa elegida, sino también contra el horizonte de otras posibilidades de entre las cuales aquélla ha sido preferida”.<sup>142</sup> Esse fato comporta a observação de que a decisão traz consigo a necessidade de comprovação de viabilidade de determinada alternativa, isto é, a capacidade de uma alternativa superar o risco de ser apenas uma alternativa, atravessando a unidade da diferença entre um universo de possibilidades e a seleção realizada. Logo, o processo decisório pode ser observado na forma de uma transposição de níveis de incerteza (alternativas) para o risco (escolha, decisão).<sup>143</sup>

O processo decisório voltado à biotecnologia, por sua vez, vincula-se imediatamente à existência de organizações formais<sup>144</sup> no âmbito interno dos sistemas funcionais. As decisões produzem tempo, construindo (comunicativamente) a realidade a partir do interior dessas organizações. Essa afirmação é empiricamente verificável pela observação de que devem, necessariamente, haver locais privilegiados para a tomada de decisões, como as escolas para o Sistema Educacional, os templos e igrejas para a Religião ou as universidades e centros de pesquisa para a Ciência.

Sistemas organizacionais possuem determinadas características, observadas por Nafarrate<sup>145</sup> sob os seguintes aspectos:

- 1) orientam-se racionalmente, adequando-se sob a forma meios/fins, ou seja, a operacionalidade organizacional é realizada teleologicamente;
- 2) há divisão de trabalho e níveis de escalonamento de poder;
- 3) a comunicação é canalizada subordinadamente no sentido de uma melhor adequação aos fins pretendidos;
- 4) existe um entorno organizacional, o que pressupõe as organizações como formas específicas de sistema social em constantes trocas com seu meio extrasistêmico, qual seja, os mercados, outras organizações, sistemas funcionais como o Direito, a Economia, a Política, etc;

<sup>142</sup> LUHMANN, *Organización y decisión...*, p. 11.

<sup>143</sup> Id., *Ibid.*, p. 10-11.

<sup>144</sup> Vide MARCH, James Gardner; SIMON, Herbert Alexander. *Teoria das organizações*. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1972. p. 17.

<sup>145</sup> NAFARRATE, Javier Torres. Nota a la versión en español. In: LUHMANN, Niklas. *Sociología del riesgo*. México: Triana Editores, 1998. p. 24-25.

5) seus membros constituem igualmente parte do entorno, na medida em que todo e qualquer comportamento adicional, particular, enfim, toda a comunicação que não se referir à operacionalidade da organização, constitui seu ambiente sistêmico interno.

Corsi<sup>146</sup> distingue as organizações frente aos sistemas funcionais, referindo-se a tais sistemas como uma forma de sistema social capaz de produzir decisões tendo como base critérios e procedimentos elaborados pela própria organização. Em outros termos, os sistemas funcionais da sociedade dependem, em grande parte, das organizações, para ser possível a decisão e, por consequência lógica, a própria comunicação. É impossível se pensar no sistema jurídico, por exemplo, sem a existência de Tribunais,<sup>147</sup> em um sistema econômico sem bancos e empresas ou, ainda, no sistema político sem partidos ou outras formas privilegiadas para a reprodução comunicativa.

A decisão, em outras palavras, é observada como o elemento fundamental das organizações. As organizações são sistemas sociais que se constituem decisoriamente, logo, são dependentes da interrelação entre processos seletivos passados, presentes e futuros.<sup>148</sup> É por isso que “al interior del sistema organizacional, la complejidad se constituye como relación entre decisiones: se decide porque se dedicó o porque se decidirá”,<sup>149</sup> não sendo possível qualquer processo seletivo desvinculado de seleções passadas.

Luhmann<sup>150</sup> observa que as organizações reconhecem como próprias apenas as operações de seus membros. A lógica organizacional, dessa maneira, obedece a distinção membro/não-membro, estabelecendo-se por meio de tal distinção a característica típica de sistemas organizacionais. A partir dessa diferença constitutiva torna-se possível que a organização delimite o comportamento de seus membros, condicionando-os, bem como fixando critérios para o ingresso ou egresso em seu âmbito interno, caracterizando tais possibilidades mediante processos decisórios.

<sup>146</sup> CORSI, Giancarlo. Sociologia da constituição. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal da Minas Gerais*. Belo Horizonte: UFMG, n. 39, jan./jun. 2001. p. 175-176.

<sup>147</sup> Id., *Ibid.*, p. 175. É salutar a referência de que Corsi não restringe a existência do sistema jurídico aos tribunais, reconhecendo que “qualquer disputa ou qualquer comportamento extra organizacional que é selecionado, tendo em vista a contraposição entre lícito e ilícito, consentido e proibido, entre razão e errado ou entre constitucional e inconstitucional, contribui para a reprodução do direito”. Tal observação pode, igualmente, ser aplicada aos demais sistemas sociais, como, por exemplo, à distinção ganho/perda utilizada para delimitar as operações do sistema econômico, a qual não se restringe apenas aos bancos ou empresas, mas possui um âmbito de ocorrência além das fronteiras organizacionais que igualmente diz respeito às operações econômicas.

<sup>148</sup> LUHMANN, *Organización y decisión...*, p. 14.

<sup>149</sup> MANSILLA, Darío Rodríguez. Nota a la versión en español. In. LUHMANN, Niklas. *Organización y decisión. autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo*. Barcelona/México/ Santiago de Chile: Anthropos Editorial/Universidad Iberoamericana/Pontificia Universidad Católica de Chile, 2005, p. XXIII.

<sup>150</sup> LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 240.

Com isso, a possibilidade de decidir sobre determinadas questões escapa das mãos do indivíduo, tornando-se uma necessidade (condição de manutenção) da organização, que substitui a independência individual inicial por um processo decisório próprio.<sup>151</sup> Essa centralização da capacidade decisória sobre os temas de relevância para a organização acaba por nortear toda a comunicação posteriormente produzida, inclusive aquela aplicável aos próprios procedimentos organizacionais.

A própria existência de organizações formais viabiliza níveis particulares de racionalidade. Por isso, o número de alternativas a serem suportadas no processo decisório é consideravelmente reduzida pela especificidade da cada observador. Por exemplo, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) não pode decidir sobre a alteração da taxa dos juros; aos bancos não é possível a decisão sobre políticas de biossegurança; uma universidade não pode decidir sobre a liberação de OGM, etc.<sup>152</sup>

O problema perseguido relacionado à possível gestão jurídica do risco é, então, irreversivelmente transposto do nível da sociedade *latu sensu* para o nível organizacional. A sociedade suporta os riscos gerados pela biotecnologia, porém esses riscos, enquanto produtos de decisões, possuem local privilegiado para seu desenvolvimento no âmbito interno dessa espécie de sistemas sociais.

O risco biotecnológico é reiteradamente reinventado/potencializado pelo intermédio de organizações formais, como grandes empresas guiadas pela lógica econômica, centros de pesquisa norteados pela aferição de critérios de verdade ou, ainda, e aqui o problema complica-se ainda mais, pela atuação de órgãos responsáveis justamente pela regulação e fiscalização de OGM, como o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS) e a CTNBio.

Nesse aspecto, o CNBS e a CTNBio configuram-se na forma de organizações formais orientadas à gestão das práticas biotecnológicas. Enquanto a CTNBio destina-se ao apoio técnico ao governo para a manutenção de políticas orientadas à biotecnologia,<sup>153</sup> ao CNBS,

---

<sup>151</sup> SIMON, *Comportamento administrativo*, p. 8. Vide igualmente PARSONS, Talcott. *O sistema das sociedades modernas*. São Paulo: Pioneira, 1974. p. 18, no tocante à análise dos sistemas de ação. Não obstante a teorização de Simon seja anterior à teoria da luhmanniana da autopoiese social, aproximando-se mais de Parsons (ação) do que da de Luhmann (comunicação), tem-se que tal afirmação pode ser aproveitada incondicionalmente no contexto luhmanniano, no exato sentido de que, na sociedade contemporânea, o poder de decisão escapa das mãos do indivíduo para centralizar-se em instâncias comunicativas, das quais é impossível prescindir.

<sup>152</sup> Ainda que, por vezes, ocorram ressonâncias em outros locais da sociedade que promovam alterações não pretendidas diretamente, pois, afinal, a decisão enfrenta a limitação da própria racionalidade de um observador, não sendo possível falar em decisões universais.

<sup>153</sup> Sobre as atribuições, composição e estrutura da CTNBio vide artigos 10 a 15 da Lei nº. 11.105, de 24 de Março de 2005. Maiores informações disponíveis no endereço eletrônico: <<http://www.ctnbio.gov.br>>.

enquanto conselho vinculado à Presidência da República, cabe a delimitação de princípios e diretrizes aplicáveis à administração pública federal no que tange às práticas biotecnológicas, bem como a apreciação de situações sobre as quais manifestou-se a CTNBio.<sup>154</sup>

A regulamentação das práticas biotecnológicas no Brasil encontra em tais organizações um âmbito particular de atuação voltado aos desenvolvimentos das biotécnicas. Nesse aspecto, a própria CTNBio poderia ser observada na forma de uma organização – formada mediante a distinção membro/não-membro – capaz de estabelecer pontos de contato entre a Ciência e outros discursos sociais, notadamente o político que, por intermédio do CNBS tornar-se-ia capaz de regulamentar e fiscalizar práticas voltadas à biotecnologia.

Contudo, é possível afirmar que a regulação e fiscalização de OGM em nada resolvem a problemática jurídica do risco biotecnológico. Ao contrário, o risco é potencializado justamente pela tentativa de sua limitação, deslocado para níveis sistêmicos outros, redefinido em sua ocorrência temporal e espacial. Em outras palavras, a atuação de órgãos fiscalizadores ou a atuação do sistema político pela viabilização de decisões coletivamente vinculantes não asseguram um tratamento adequado ao risco biotecnológico, mas apenas possibilitam um agir orientado à transferência do risco político para o risco jurídico.<sup>155</sup>

Essa observação traz consigo a possibilidade de observar o sistema jurídico como dependente de processos decisório-organizacionais. O Poder Judiciário nada mais é do que uma organização formal própria do sistema jurídico, a qual é identificada imediatamente como ocupante de lugar central no sistema jurídico, quando o Direito é analisado sob a forma centro/periferia.<sup>156</sup>

Isso reafirma a colocação anterior de que as possibilidades jurídicas de gestão do risco biotecnológico são deslocadas do nível comunicativo global para o âmbito interno organizacional, o que pode ser observado sob a distinção entre gestão jurídica (por decisões viabilizadas pelos tribunais) e formas extrasistêmicas (decisões realizadas em organizações formais específicas à recursivização da comunicação biotecnológica).

---

<sup>154</sup> Sobre as atribuições, composição e estrutura da CNBS vide artigos 8º e 9º da Lei nº. 11.105, de 24 de Março de 2005. Maiores informações disponíveis no endereço eletrônico: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=1&menu=697&refr=459>>.

<sup>155</sup> Nesse sentido, é de ser salientado que a política é comumente vista como receptora dos riscos, todavia mesmo a operacionalidade política do risco biotecnológico assume, posteriormente, a forma jurídica. Logo, o sistema político libera ao direito o risco biotecnológico politicamente reformulado, não resolvendo o problema, mas tão somente reordenando a forma original do risco. Vide DE GIORGI, *Direito, tempo e memória*, p. 235.

<sup>156</sup> LUHMANN, *A posição dos tribunais no sistema jurídico*, p. 160.

As organizações possuem a capacidade intrínseca de viabilizar comunicações difusas, identificáveis com diferentes sistemas funcionais ao mesmo tempo. É certo que existe uma vinculação comunicativa primária entre as organizações e determinados sistemas parciais, como os partidos à Política, as universidades à Ciência, os bancos e empresas à Economia ou os tribunais ao Direito, entretanto, são estabelecidas comunicações paralelas com outros sistemas, diversos daquele que estariam primariamente vinculadas.<sup>157</sup>

Nesse sentido, é evidente que grandes empresas voltadas à área de engenharia genética, por exemplo, viabilizam comunicações econômicas a partir de interações com o código ganho/perda, todavia, interagem igualmente com a Ciência pela viabilização de conhecimentos de biotecnologia, ou com o próprio Direito, quando produzem comunicações identificáveis com a codificação direito/não-direito no âmbito interior organizacional.

De tudo isso é possível extrair algumas considerações prévias:

1) o risco biotecnológico é um evento comunicativo produzido por decisões. É impossível afastar a perspectiva do risco do processo decisório; sempre que se fala em risco, uma decisão anterior está pressuposta, bem como esse mesmo risco é condição para uma decisão posterior.

2) essas mesmas decisões são elementos constituintes das (e por elas constituídas) organizações; as organizações formais, dessa maneira, operacionalizam decisões com olhos para uma finalidade específica. Contrariamente ao sistema jurídico, por exemplo, no qual sua dinâmica operativa não é orientada teleologicamente, os tribunais (enquanto organizações formais no centro do Direito) apontam necessariamente para a decisão jurídica, orientando seu agir com a finalidade específica de decidir sobre determinado caso; neste caso, a decisão é o fim dos tribunais, não do Direito;<sup>158</sup>

---

<sup>157</sup> NEVES, Rômulo Figueira. A ocorrência de influência externa em sistemas autopoieticos: os processos sobrecomunicativos. In: FARÍAS, Ignácio; OSSANDÓN, José (Eds.). *Observando sistemas: nuevas apropiaciones y usos de la teoría de Niklas Luhmann*. Santiago: RIL Editores, Fundación Soles, 2006. p. 187-188.

<sup>158</sup> No exemplo dado vale ressaltar que a função do sistema jurídico em instituir expectativas generalizáveis não se confunde com uma eventual finalidade do Direito. O sistema jurídico não opera teleologicamente; não é possível falar em finalidade, mas tão somente em função. Tampouco é possível observar o fenômeno jurídico sob uma romântica visão de realização de justiça. No tocante à justiça, aliás, tampouco é a função dos tribunais, sendo que possuem sua operacionalidade voltada à decisão, não à justiça. Isso é bem ilustrado por LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, p. 269, quando explica que “una teoría exclusivamente instrumentalista, orientada por fines, de los procesos jurídicos se queda, en todo caso, corta. Pero también las versiones idealizantes, según el proceso procuraría la realización de la justicia o determinaría las condiciones para obtener un consenso racional sólo iluminan el lado bello de los sistemas procesales”.

3) por intermédio das organizações (porque decidem) o risco biotecnológico é constantemente potencializado, ainda que, paradoxalmente, por organizações responsáveis em atribuir fictícias condições de *segurança*;

4) essas decisões produzidas no âmbito organizacional operam de forma autônoma, causando ressonâncias e muitas vezes estabelecendo acoplamentos estruturais diretos em diferentes sistemas sociais, que passam a observá-las mediante sua codificação própria;

5) considerando-se as características do risco biotecnológico, o sistema jurídico passa necessariamente a reacionar frente à possibilidade de determinadas consequências futuras a serem suportadas pela sociedade, buscando o estabelecimento de expectativas comportamentais<sup>159</sup> mediante a distinção probabilidade/improbabilidade, capazes de manterem-se temporal e contrafaticamente, bem como buscando intermediar os processos decisório-organizacionais;

Não se ignora, porém, que processos decisórios ocorrem igualmente no entorno organizacional. Evidentemente existem decisões que contribuem para o agravamento do risco, que ocorrem em configurações sociais não identificadas imediatamente como organizações formais, como quer Teubner<sup>160</sup> quando busca o estabelecimento de níveis de responsabilidade coletiva para a gestão do risco ecológico. Entretanto, quando se fala no risco biotecnológico, deve ser observado que ocorrem variações nos padrões comunicativos empregados cuja reiteração gera/exponencia o risco pela tecnologização da vida.

Nesse sentido, observando-se a biotecnologia como formas de acoplamento entre técnica e biologia, parece razoável considerar que a esmagadora maioria dos riscos decorrentes das inovações biotecnológicas depende de critérios organizacionais.

---

<sup>159</sup> De modo a possibilitar certo equilíbrio entre as múltiplas possibilidades que o mundo apresenta, Luhmann entende o direito como um sistema que visa a redução da complexidade (ainda que isso seja um nítido paradoxo, pois ao reduzir complexidade há o incremento de complexidade) por meio da criação de expectativas comportamentais recíprocas, redução esta baseada na generalização de expectativas em três dimensões: temporal, social e prática. A generalização de expectativas em nível temporal significa a possibilidade dessas expectativas “ser estabilizadas contra frustrações através da normatização”. Assim elas cristalizam-se temporalmente, ainda que, eventualmente, venham a ser frustradas. O desapontamento pela não satisfação de uma expectativa normativa será captado e assimilado pelo próprio sistema, tornando-a imune a frustrações. Já na dimensão social há a possibilidade de institucionalização das expectativas, assim elas “podem ser apoiadas sobre o consenso esperado a partir de terceiros”, isto é, existe a presunção do consenso geral, inexistindo a necessidade de aceitação individual em relação a determinado programa legal. Por sua vez, “na dimensão prática essas estruturas de expectativas podem ser fixadas externamente através de um sentido idêntico, compondo uma inter-relação de confirmações e limitações recíprocas”, ocorrendo assim uma projeção de expectativas sobre expectativas: o modo de agir de alguém pode ser esperado de determinada forma por outrem, com base na programação jurídica existente. LUHMANN, *Sociologia do direito v. I*, p. 109.

<sup>160</sup> TEUBNER, Gunther. A cúpula invisível: crise de causalidade e imputação coletiva. In: \_\_\_\_\_. *Direito, sistema e policontextualidade*. Piracicaba: Unimep, 2005. p. 199

Diferentemente de poluição em rios ou grandes desmatamentos, a biotecnologia comporta requisitos intrinsecamente dependentes de condições comunicativas hábeis ao desenvolvimento de tais técnicas, o que apenas é possível no âmbito organizacional.

O problema todo reside na limitada (ainda que complexa) capacidade de assimilação sistêmica. O risco enquanto problema e, paradoxalmente, alternativa para a observação do futuro, decorre precisamente desse limite cognitivo. Apesar da formação de expectativas, apesar da visualização de uma multiplicidade de possibilidades, apesar do conhecimento prévio sobre determinadas situações pré-existentes, o futuro ainda permanece um horizonte de incertezas, absorto em uma indissipável névoa na qual não é possível distinguir claramente os contornos das consequências das decisões.

Sendo uma construção comunicativa capaz de descrever a possibilidade de arrependimento futuro por determinada escolha que produziu um dano que se queria evitar, o risco vem justamente ao encontro da possibilidade de reconstrução de um futuro vindouro. Traduz, dessa maneira, um horizonte de possibilidades para que a contingência seja tratada, mantendo-se aberto o campo espaço-temporal para a produção (ou não) de novas cadeias de eventos,<sup>161</sup> o que tem lugar, repita-se, apenas frente à possibilidade da decisão, afinal, “os maiores desafios lançados pela biotecnologia não são os que já assomam no horizonte, mas os que podem estar numa década ou uma geração à nossa frente”.<sup>162</sup>

As observações até aqui realizadas são fundamentais para a possibilidade de construção de alternativas jurídicas à gestão do risco biotecnológico. A indicação quanto à produção de riscos no âmbito organizacional pressupõe, necessariamente, a construção de critérios jurídicos que permitam a intermediação em tais processos decisórios. Entretanto, como realizar essa intermediação? O questionamento inicial ressurgiu a todo momento: como observar/construir o futuro jurídico observando-se o risco biotecnológico? No caminho para possíveis respostas para tais perguntas, porém, depara-se com a necessária consideração sobre os processos reflexivos do risco na sociedade diferenciada.

O risco é um fenômeno altamente reflexivo, (auto)produzido comunicativamente no âmbito do sistema social. Sob tal observação, comunicações de risco são evidenciadas como criadoras e, paradoxalmente, criações comunicativas, sendo inviável, sob lentes sistêmicas, visualizar possibilidades jurídicas de sua gestão sem determinadas considerações sobre os processos reflexivos aos quais a sociedade é permanentemente submetida.

---

<sup>161</sup> DE GIORGI, *Direito, tempo e memória*, p. 232.

<sup>162</sup> FUKUYAMA, *Nosso futuro pós-humano*, p. 30.

### 3.3 A reflexividade do risco biotecnológico na sociedade contemporânea

A palavra reflexividade é algo extremamente presente nos discursos sociais contemporâneos. No curso dos acontecimentos que tiveram lugar a partir da segunda metade do século XX, os quais contribuíram consideravelmente para observações contemporâneas sobre comunicações de risco, a sociedade passou a conviver enormemente com situações que podem ser observadas incondicionalmente na forma de processos sistêmicos altamente reflexivos.

Já foi exaustivamente exposto que o risco é um evento complexo e dotado, contemporaneamente, de características particulares, como a globalidade, invisibilidade e transtemporalidade.<sup>163</sup> Não obstante, tem-se o risco como produto de processos decisórios autônomos e altamente complexos, os quais ocupam lugar de destaque no contexto organizacional. De posse de tais argumentos, o risco biotecnológico pode ser observado como uma comunicação que é desencadeada pela sociedade na própria sociedade, por intermédio constantes processos decisório-organizacionais.

Embora a observação acima pareça um tanto quanto redundante, os processos comunicativo-sociais, tais como aqueles relacionados à produção de riscos ocorrem exatamente dessa forma: a sociedade é um incansável sistema de produção de riscos, entretanto, tais riscos passam a ser suportados por essa mesma sociedade, que possui todas as condições para determinar o indeterminável e, paradoxalmente, não cessa a produção de indeterminações.<sup>164</sup>

Quando fala dos processos decisórios jurídicos, Luhmann<sup>165</sup> explica a reflexividade como processos que são aplicados a si próprios ou a processos do mesmo tipo, utilizados apenas posteriormente em termos definitivos. Em outros termos, processos reflexivos são aqueles capazes de tematizar a si próprios através de operações de auto-observação. Isso evidencia a capacidade dos sistemas sociais em problematizar suas comunicações específicas por si próprias. Essa capacidade de auto-observação é ilustrada quando afirma que

---

<sup>163</sup> Cf. BECK, *La sociedad del riesgo*, p. 25 et seq.

<sup>164</sup> ROCHA, *Da epistemologia jurídica normativista ao construtivismo sistêmico*, p. 36.

<sup>165</sup> LUHMANN, Niklas. *Sociologia do direito*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985. v. II. p. 13-14.

os mecanismos reflexivos são uma forma generalizada, muito antiga, do processamento de sentidos. [...] Ao longo do desenvolvimento social esse significado aumenta de forma reciprocamente entrelaçada. Por exemplo: falar sobre as palavras; a troca de possibilidades de troca na forma do dinheiro; a produção de meios de produção; a aplicação do poder sobre os detentores de poder; o aprendizado do aprender e o ensino de ensinar na forma da pedagogia; a confiança na confiança dos outros; a pesquisa sobre a pesquisa (metodologia); a representação de representações [...]; a decisão sobre o decidir ou não na burocracia; o sentir (desfrutante ou sofridamente) os sentimentos próprios ou dos outros; a valorização de valores na forma da ideologia e na de caso [...] da normatização do estabelecimento de normas.

Giddens aponta para o fato de que em determinado sentido a reflexividade é uma característica que define a ação humana. Isso ocorreria pelo fato de que todos os seres humanos se mantêm em contato com as bases fundamentais de suas ações justamente como parte integrante dessas ações. Nesse sentido, não seria possível a assimilação de complexas cadeias de eventos, mas tão somente uma (auto)monitoração do próprio comportamento.<sup>166</sup>

Sob tal contexto, a supracitada explicação de Luhmann toma uma forma mais palpável, sendo possível atribuir esse caráter reflexivo ao próprio processo cognitivo da comunicação sistêmica, que passa a conhecer o conhecer, a observar a observação.<sup>167</sup> Essa evidente forma de (auto)monitoramento aponta para o fato de que tradição e cultura são dois contextos altamente evolutivos, o que, em última análise contribui decisivamente para os processos reflexivos do sistema social.

Os processos autorreferenciais (reflexivos) da sociedade viabilizam que o risco seja tematizado pelo próprio risco, o que apenas pode ocorrer no âmbito interno de sistemas comunicativos autorreferentes. Com isso quer se dizer que a percepção da redução da complexidade do risco biotecnológico torna possível que risco minimize risco e, paradoxalmente, risco produza risco.<sup>168</sup> Vale dizer que tal característica espelha (reflete!) sua capacidade em (auto)observar-se. A partir daí, torna-se possível construir questões relacionadas ao risco do risco biotecnológico<sup>169</sup>, sendo tal possibilidade de extrema utilidade para observações jurídicas capazes de assimilação do risco sob formas específicas.

<sup>166</sup> GIDDENS, Anthony. *As conseqüências da modernidade*. São Paulo: Unesp, 1991, p. 38.

<sup>167</sup> Sobre a reflexividade da comunicação vide igualmente LUHMANN, *La sociedad de la sociedad*, p. 54-55.

<sup>168</sup> SCHWARTZ, *O tratamento jurídico do risco no direito à saúde*, p. 179.

<sup>169</sup> Sobre tal aspecto, são interessantes as inquietações trazidas por De Giorgi, quando questiona sobre “o que é representado como risco na sociedade de risco? O que está em risco nesta sociedade: o direito, a política ou a própria sociedade? A que se contrapõe o risco? Qual o outro lado da distinção em que um dos lados é a sociedade do risco? Segurança? Estabilidade? Compaixão? Ordem? Ou ainda: racionalidade, crítica, reflexão? O risco da sociedade do risco é uma questão que interessa às operações da estrutura da sociedade ou uma

A comunicação particular (biotecnologia) reflete riscos de uma ordem específica, ou seja, aquele gerado pelo emprego de biotécnicas, o qual difere de outros tipos de riscos, como o risco nuclear, o risco econômico ou o risco jurídico. Apesar dessa diferenciação, cada sistema particular o observa de uma forma própria. Há, pois, uma diferenciação na diferenciação, ou seja, a evidente distinção entre determinados tipos de risco e a ulterior forma que adquirem pela sua operacionalização sistêmica.

Isso significa que há um duplo risco: primeiro, no sentido da própria diferenciação entre risco biotecnológico e riscos de outras ordens (por exemplo, risco nuclear, risco nanotecnológico, etc.). Em segundo lugar, observa-se que o próprio risco sofre ulteriores diferenciações, amoldando-se a formas específicas relacionadas à realidade de cada observador particular.

Em outras palavras, o risco biotecnológico é assimilado diferentemente por cada sistema funcional da sociedade; isso faz com que diferentes discursos sociais o observem de uma maneira específica. Com isso, o sistema jurídico passa a observar o risco biotecnológico e, ao mesmo tempo, o risco do risco biotecnológico, potencializado por sua operacionalização por outros sistemas, o que se torna um evidente problema para o sistema jurídico quando esta passa a (auto)refletir sobre o risco jurídico do risco biotecnológico, conforme será observado no último item deste trabalho.

Tais constatações (o risco do risco, a diferenciação na diferenciação), apontam para determinadas questões: 1) o risco biotecnológico é gerado na sociedade que, ao mesmo tempo, submete-se aos resultados desses riscos; 2) através de processos de auto-observação, a avaliação dos riscos é deslocada de observações de primeira para observações de segunda ordem; 3) o risco biotecnológico, assim observado, é reconstruído no interior dos sistemas funcionais da sociedade sob formas específicas, possibilitando uma agir seletivos dos sistemas funcionais.

Sob outra observação, a palavra reflexividade aqui empregada não significa nada mais do que a designação dos processos de (auto)descrição do risco biotecnológico, o que apenas é possível pela capacidade autopoietica da sociedade em permanentemente reinventar a comunicação que a caracteriza.<sup>170</sup> No mesmo sentido da comunicação *latu sensu*, o risco biotecnológico tematiza a si próprio, evidenciando o fato de que comunicações de risco

---

questão relativa ao caráter das descrições da semântica, por meio das quais a sociedade se observa?" DE GIORGI, *Direito, tempo e memória*, p. 227.

<sup>170</sup> Vide LUHMANN, *La sociedad de da sociedad*, p. 57.

ocorrem na sociedade e cujo destinatário de tal comunicação não é outro senão essa mesma sociedade.

A reflexividade é uma consequência fundamental da própria realidade autopoietica na qual é inserida a sociedade. Para Luhmann, os problemas de racionalidade da sociedade não podem ser observados sob aspectos de reflexividade da razão, mas sim a partir do deslocamento para o âmbito de sistemas sociais autopoieticos.<sup>171</sup> A racionalidade da sociedade, dessa maneira, não pode ser atribuída à perseguida inequívoca da razão humana, tampouco à improváveis consensos intersubjetivos, mas tão somente à possibilidade dessa mesma sociedade reacionar frente a novos problemas que reiteradamente surgem, o que é possível apenas sob uma forma de sistema social que opere sob condições autorreferentes (reflexivas).

Beck<sup>172</sup> fala em modernização reflexiva, apontando para o fato de que essa modernização significaria uma autoconfrontação entre os efeitos de uma, por ele denominada, sociedade de risco e a realidade de formas industriais. Logo, os efeitos apontados por situações de risco não seriam passíveis de assimilação por um modelo industrial de sociedade, na qual a premência de produção de bens é o aspecto central. Nesse aspecto, a recursividade de comunicações de risco obscurece discussões anteriormente presentes, deslocando o centro gravitacional dos problemas sociais da distribuição de bens (sociedade industrial) para a distribuição de riscos (sociedade diferenciada).

Os riscos, por isso, não podem ser observados apenas como consequência lógica de processos decisórios, mas, igualmente, como comunicações que liberam decisões. Essa perspectiva circular é plenamente observável quando se visualiza o risco como um processo reflexivo. Tal fato desencadeia nítidas consequências para uma teoria jurídica com pretensão de observar a problemática do risco biotecnológico.

Os problemas enfrentados pela sociedade diferenciada, notadamente os relacionados ao risco, não são passíveis de transformação em questões de ordem,<sup>173</sup> ou de gestão mediante critérios jurídicos baseados na dicotomia permitido/proibido. Não é possível proibir o risco.<sup>174</sup> Aliás, é de ser salientado que o risco, em sua forma atual, é um evento intrinsecamente

---

<sup>171</sup> LUHMANN, *Ecological communication*, p. 136.

<sup>172</sup> BECK, Ulrich. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: GIDDENS, Anthony; BECK, Ulrich; LASH, Scott. *Modernização reflexiva*. São Paulo: UNESP, 1997. p. 16-17.

<sup>173</sup> BECK, *A reinvenção da política*, p. 21.

<sup>174</sup> DE GIORGI, *Direito, tempo e memória*, p. 235.

relacionado a processos democráticos. Maiores os níveis de democracia, maiores os riscos aos quais a sociedade é submetida.<sup>175</sup>

Comunicações de risco, dessa maneira, requerem uma teoria jurídica que leve em consideração toda a complexidade e o pluralismo que caracterizam a sociedade contemporânea, bem como, que observe os processos sociais reflexivos que geram/amplificam o risco biotecnológico. É possível observar, pois, que “el concepto moderno de cultura implica tanto reflexividad en el sentido de autoanálisis como constatación de la existencia de otras culturas, es decir, la contingencia de que determinados ítems sean específicos de formas de vida concretas”<sup>176</sup> no âmbito da sociedade.

Com isso, a possibilidade de análise do risco biotecnológico escapa do alcance de uma teoria jurídica positivista, com pretensão de universalidade, para centrar-se justamente nos processos auto-organizatórios da sociedade,<sup>177</sup> bem como se levando em consideração toda sua complexidade. A partir de tal constatação, abrem-se possibilidades para a gestão do risco biotecnológico com base em um Direito plural, capaz de (auto)observar-se seletivamente, bem como de dialogar com outras instâncias comunicativas.

### **3.4 (In)suficientes (des)acoplamentos em uma ordem jurídica plural?**

A possibilidade de que os sistemas sociais observem seu entorno é uma característica fundamental para a manutenção de sua autopoiese. Nesse sentido, o acoplamento estrutural entre distintos discursos sociais ou com outras comunicações extra-sistêmicas, ainda que não autonomizadas, constitui uma evidente necessidade para a continuidade da autopoiese sistêmica. Logo, a relação entre a comunicação biotecnológica e o Direito é dada por meio de evidentes acoplamentos entre tais formas distintas de comunicações.

O acoplamento estrutural, em sua vertente biológica originária, é definido por Maturana e Varela<sup>178</sup> como uma estratégia necessária à manutenção da autopoiese sistêmica, sendo que os resultados desses constantes acoplamentos entre diferentes sistemas será uma

<sup>175</sup> Essa ótica é estabelecida em DE GIORGI, *Direito, democracia e risco*, p. 56-59. Sobre a distinção sob a qual é assentada a possibilidade democrática, vide LUHMANN Niklas. El futuro de la democracia. In: \_\_\_\_\_. *Teoría política en el estado de bienestar*. Madrid: Alianza Universidad, 1997. p. 161-163.

<sup>176</sup> LUHMANN, Niklas. La contingencia como atributo de la sociedad moderna, In: BERIAIN, Jostetxo (Comp.). *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Barcelona, Anthropos, 1996. p. 173.

<sup>177</sup> Especificamente sobre esse aspecto vide item 3.3.

<sup>178</sup> ROMESÍN; VARELA, *A árvore do conhecimento*, p. 87.

história de alterações estruturais recíprocas, até o momento em que o sistema não mais exista. É o acoplamento estrutural condição para que os sistemas observem e reajam às perturbações ambientais.

Luhmann,<sup>179</sup> por sua vez, observa que o conceito de autopoiese transfere a noção de autoprodução das estruturas em direção aos elementos do sistema. Dessa maneira, os sistemas autopoéticos são aqueles que (re)produzem continuamente seus elementos internos, com base em seus próprios elementos. Essa contínua reprodução comunicativa, por sua vez, pressupõe, a todos os momentos, evidentes acoplamentos sistema/entorno. Em outras palavras, “el acoplamiento estructural, entonces, excluye que datos existentes en el entorno puedan especificar, conforme a las propias estructuras, lo que sucede en el sistema”,<sup>180</sup> sendo a realidade intrasistêmica, bem como suas possíveis formas de acoplamento, especificada pelo próprio sistema.

Já foi salientado anteriormente que a biotecnologia se reveste em uma forma comunicativa altamente seletiva, enfrentando seus problemas específicos autorreferencialmente a partir de uma forma que é delimitada a partir de acoplamentos entre a técnica e a biologia. Igualmente foi referido que tal comunicação biotecnológica, neste momento, não pode ser observada na forma de um sistema funcional autônomo, pois carece de uma codificação específica. Contudo, vale reforçar que existem operações específicas de tal comunicação.

O conceito de acoplamento estrutural deve ser observado enquanto possibilidade de contato entre diferentes racionalidades comunicativas. Ainda que não sob uma forma específica, como aquela assumida pelos contratos no diálogo entre Economia e Direito, ou como a Constituição nos acoplamentos entre Direito e Política,<sup>181</sup> mas na forma de perturbações e ressonâncias.<sup>182</sup>

Quais são os riscos que a sociedade dispõe-se a suportar? Essa recorrente pergunta parece central para o estabelecimento de diálogos entre a biotecnologia e a formas de

<sup>179</sup> LUHMANN, *Novos desenvolvimentos na teoria dos sistemas*, p. 52. Para uma conceituação de acoplamento estrutural, vide ESPOSITO, Elena. Acoplamiento estructural. In: CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Cláudio. *Glosario sobre la teoría social de Niklas Luhmann*. Barcelona: Antrophos, 1996. p. 19.

<sup>180</sup> LUHMANN; DE GIORGI, *Teoría de la sociedad*, p. 52.

<sup>181</sup> LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, p. 345: “El problema del acoplamiento estructural puede entonces especificarse y restringirse a la relación entre política y derecho -ya sea que estos sistemas de función se conciban como una unidad que converge en la cima, o que éstos se acoplen a través de la institución especial de la Constitución. Se podría decir: la evolución "busca" soluciones al problema del acoplamiento estructural del derecho, para que no lo obstaculicen; o lo que sería lo mismo: la evolución busca estructuras posibles de complejidad que garanticen una evolución especial al sistema del derecho.”

<sup>182</sup> LUHMANN, *Ecological communication*, p. 19-21.

operacionalização jurídica de seu risco. Não é novidade que diálogos entre biotecnologia e Direito ocorram cotidianamente, por exemplo, quando o poder judiciário decide pela liberação/não-liberação da comercialização de OGM ou, ainda, quando um tribunal decide sobre a possibilidade de pesquisas com células embrionárias.<sup>183</sup> O diálogo é possível; mais, é permanentemente levado a efeito pelo sistema jurídico quando enfrenta, ainda que indiretamente, problemas relacionados ao risco biotecnológico, entretanto tal construção parece revestir-se de uma incrível fragilidade.

Ao longo dessas linhas já foi mencionado, em diversos momentos, que uma gestão jurídica eficaz de tais riscos deve levar em consideração a complexidade da sociedade contemporânea. Essa premente necessidade torna visível que o direito tradicional não é capaz de observar a complexidade da sociedade mediante arranjos causais ou conforme a observação exclusiva do código direito/não-direito como o representante máximo de uma ordem jurídica centralizada.

O fenômeno jurídico contemporâneo caracteriza-se justamente pelo seu caráter difuso e plural. Essa constatação traz implícito que o risco biotecnológico apenas pode ser gerido por mecanismos jurídicos que levem em conta esse fato. A própria biotecnologia é um fenômeno plural, não sendo possível falar nessa modalidade comunicativa sem o reconhecimento de que há um eficaz trânsito de conhecimentos entre diversas áreas. Logo, frente à necessidade de construções jurídicas plurais, o conceito de acoplamento entre discursos autonomizados deixa uma enorme margem de insatisfação em relação às suas possibilidades fáticas, abrindo-se, com isso, novos horizontes para outras construções capazes de responderem a tal problemática. Nesse aspecto, é relevante a inquietação de Teubner, quando afirma que

Apesar de todo potencial inovador, a concepção de acoplamento estrutural entre sistemas autônomos, desenvolvida pela teoria geral dos sistemas, não é suficientemente complexa para lidar com os problemas específicos do relacionamento entre direito e sociedade. Aqui fracassa a simples imaginação de dois sistemas autônomos que constituem mutuamente seus ambientes. A razão está em que, afinal de contas, as relações entre direito e outros campos sociais decorrem de diferenças internas do contexto de uma única sociedade.<sup>184</sup>

---

<sup>183</sup> Ainda que não diretamente relacionada ao risco biotecnológico, uma das grandes discussões estabelecidas no Supremo Tribunal Federal durante o ano de 2008 centrou-se justamente sobre a possibilidade de realização de pesquisas utilizando-se células-tronco embrionárias. A Ação Direta de Inconstitucionalidade nº. 3510, proposta pelo Procurador-Geral da República contra o art. 5º da Lei federal 11.105/2005, foi julgada improcedente em 29.05.2008.

<sup>184</sup> TEUBNER, *As duas faces de Janus*, p. 85.

A partir disso, nota-se que a continuidade interativa entre sistemas específicos, como as relações entre Direito e Política<sup>185</sup> ou Direito e Economia, são insuficientes para a operacionalização do risco biotecnológico. Essa modalidade de relacionamento co-evolutivo poderia ser denominada, na sociedade contemporânea, como interrelações jurídicas em sentido limitado, já que a mera manutenção dessas formas de acoplamento não é capaz de viabilizar horizontes de possibilidades frente ao risco das novas tecnologias.

Nesse aspecto, porém, deve ser salientada outra questão fundamental para o estabelecimento de acoplamentos estruturais entre biotecnologia e Direito. Tal questão diz respeito à própria característica da reflexividade do risco, há pouco mencionada. Essa característica da sociedade contemporânea possibilita a observação do risco como um evento comunicativo autorreferente e reflexivo. Risco reduz risco, assim como risco produz risco.

Isso evidencia a necessidade do Direito em estabelecer níveis de diálogo com instâncias outras da sociedade além daquelas com as quais tradicionalmente realiza trocas comunicativas. Essa característica policontextural da sociedade exponencia os desafios do sistema jurídico que, não obstante a observação do risco biotecnológico (o que poderia, para fins desse trabalho, ser denominado risco primário), suportado por toda a sociedade, passa a ser submetido a comunicações de risco originadas em outros sistemas, viabilizadas pelos processos reflexivos do risco biotecnológico (risco secundário).

É claro que a manutenção de acoplamentos específicos contribui para o tratamento jurídico dos riscos da biotecnologia. Não pode ser negado que a observação jurídica da observação econômica ou a juridicização da biotecnologia pela irritação político-legislativa é capaz de racionalizar juridicamente alguns riscos, entretanto, ao largo dessas formas específicas de racionalização jurídica, permanecem intocados complexos de relações comunicativas não intermediadas pelo Direito.

Essa mesma observação, aliás, é nitidamente aplicável ao próprio Direito quando visto na forma de um fenômeno extremamente plural e pela necessidade do reconhecimento de que, ao largo de um pretense sistema jurídico *oficial*, arraigado a uma forte noção de Estado territorial, subsistem nítidas formas de comunicação jurídicas, integradas pelos processos

---

<sup>185</sup> ROCHA, *Observações sobre autopoiese, normativismo e pluralismo jurídico*, p. 181-182.

normativos de grandes organizações, pela realidade de comunidades nos grandes centros, etc.<sup>186</sup>

Porém, a inquietação inicial permanece inalterada. A abertura cognitiva que o Direito estabelece, via clausura operativa, traz evidentes possibilidades para construções jurídicas voltadas ao futuro. O próprio conceito de autopoiese jurídica é revolucionário. Todavia, por outro lado, viabiliza justamente o problema ora enfrentado. O conceito de acoplamento estrutural unicamente considerado entre sistemas parciais autônomos fragiliza as possibilidades de uma observação plural de mundo.

O que pensar quando se depara com o “dilema perturbador da autopoiese na autopoiese, que se coloca para campos sociais autônomos”?<sup>187</sup> Existem evidentes processos de diferenciação no âmbito de sistemas parciais, como o Direito. E não se fala aqui tão somente em processos de diferenciação funcional específica do sistema jurídico tradicional, mas em formas diferenciadas que refletem propriamente o código direito/não-direito em práticas sociais alheias à centralidade jurídica estatal.

Isso promove um deslocamento da distinção direito positivo/costume para formas jurídicas autônomas no interior do próprio Direito. Daí decorre a observação de que no centro do sistema jurídico, como quer Luhmann,<sup>188</sup> não é o poder legislativo que ocupa lugar, mas sim os tribunais. Nesse sentido, são os tribunais que produzem o Direito autonomamente a partir da transformação dos conflitos em expectativas generalizadas. A legislação está localizada na periferia do sistema, coexistindo com outras manifestações jurídicas, como o costume e normatizações próprias de sistemas organizacionais, como empresas, sindicatos, associações, etc.

É razoável observar que a policontexturalidade da sociedade contemporânea traz ínsita a possibilidade de maiores interações entre Direito e Sociedade.<sup>189</sup> Teubner<sup>190</sup> promove tal observação sob o conceito de *instituições de ligação*, que seriam formas comunicativas capazes de estabelecer ressonâncias diretas entre o sistema jurídico e a multiplicidade de discursos presentes (e integrantes) do sistema social. Essas instituições conectoras sugerem

<sup>186</sup> TEUBNER, *Regimes privados*, p. 114-115.

<sup>187</sup> TEUBNER, *As duas faces de Janus*, p. 85.

<sup>188</sup> LUHMANN, *A posição dos tribunais no sistema jurídico*, p. 160-163.

<sup>189</sup> É de ser salientado que a distinção Direito/Sociedade é utilizada apenas com o intuito de demonstração de que existem trocas comunicativas entre esses dois âmbitos específicos. É notório, pois, que tudo o que ocorre, ocorre na sociedade, inclusive o fenômeno jurídico. ROCHA, *Observações sobre a observação luhmanniana*, p. 19.

<sup>190</sup> TEUBNER, *As duas faces de Janus*, p. 100.

interferências entre Direito e sociedade, sublinhando a possibilidade de instituição de comunicações jurídicas, bem como se evitando que o discurso jurídico perca-se nos labirínticos caminhos de outros sistemas sociais, como a Política ou a Economia.

Em outras palavras, a possibilidade de uma gestão jurídica dos riscos trazidos pelos avanços da biotecnologia que considere a hipercomplexidade da sociedade diferenciada tem, nessas instituições conectoras, mecanismos comunicativos hábeis para o estabelecimento de novas formas de acoplamentos estruturais entre o sistema jurídico e outros discursos sociais, como o necessário contato entre o sistema jurídico e a realidade das organizações formais voltadas à reprodução da comunicação biotecnológica. Rocha evidencia claramente a necessidade de uma abertura do Direito à sociedade, relativizando o tradicional apelo à centralidade jurídica estatal, quando afirma que,

nas sociedades complexas, está surgindo, assim, uma nova cultura jurídica. Se se quiser pensar, do ponto de vista normativo, na hipercomplexidade relacionada à lógica de empresas de informática, de biogenética e, principalmente, relacionada às questões ecológicas e manter, de certa maneira, a autopoiese, desesperadamente, é imperioso que se pense em provocar irritações dentro do sistema do Direito de maneira que a lógica estrutural seja uma lógica que não se confine somente na organização estatal e na Constituição. Por isso, a intenção de se refletir sobre um Direito multicultural: um Direito que permite a abertura para essa variedade de culturas. Um Direito que permita, pelo menos a partir da lógica de sistema, pensar a equivalência.<sup>191</sup>

A gestão jurídica do risco biotecnológico pode ser observada confortavelmente sob essa construção. O problema do risco das biotecnologias não reside unicamente em sua economização, tampouco em sua politização ou cientifização, mas encontra bases sólidas em processos sociais descentralizados, levados adiante por comunicações difusas, principalmente, no âmbito interno de um incontável número de organizações formais. No entanto, é justamente esse fato que possibilita uma gestão jurídica do risco biotecnológico voltada aos processos sociais autoorganizatórios, delineada mediante a intrínseca observação da característica plural, multicultural e difusa da sociedade.

É o pluralismo jurídico que representa a possibilidade de abertura do Direito à sociedade. Nesse aspecto, as fronteiras do sistema jurídico não são delimitadas apenas pela organização estatal. Igualmente, não é a mera distinção direito/não-direito que promove a

---

<sup>191</sup> ROCHA, *Observações sobre a observação luhmanniana*, p. 40.

separação entre um pretensão Direito oficial e as normatizações de outros grupos ou de organizações formais, mas sim a identificação de como o símbolo da validade é empregado.<sup>192</sup>

Cabe salientar que a validade jurídica, para Luhmann,<sup>193</sup> não é caracterizada sob o aspecto normativo. Quando fala em validade, Luhmann aponta simplesmente para a aceitação da comunicação jurídica no âmbito interno do próprio Direito. Dito de outro modo, uma disposição é válida para o sistema jurídico quando há a aceitação dessa comunicação pelo próprio sistema jurídico. Falar de validade, portanto, é falar das próprias condições à manutenção da autopoiése do Direito. A validade do sistema jurídico diz respeito à própria especificidade de seu código binário.

As questões que se agigantam nos debates relacionados ao risco biotecnológico, todavia, não são assentadas no caráter de validade do Direito, mas sim no que tange à sua efetividade. É o problema da efetividade jurídica que se coloca em discussão quando a sociedade passa a conviver com riscos socialmente autoproduzidos, cuja operacionalidade do Direito deve abarcar mediante a observação dos níveis de riscos toleráveis por essa mesma sociedade.<sup>194</sup>

Observando-se os postulados autopoiéticos, a necessária abertura do Direito aos influxos da sociedade apenas é possível por intermédio de seu fechamento. Paradoxalmente, maior fechamento significa maior abertura.<sup>195</sup> Isso significa que o risco biotecnológico tem sua possibilidade de gestão dependente de uma dupla estratégia: externamente, a capacidade social de produção de ressonâncias junto ao sistema jurídico; internamente, a possibilidade da operacionalidade jurídica ser repensada, viabilizando a alteração de suas estruturas pela consideração do risco.

Ao que tudo indica, uma gestão adequada dos riscos biotecnológicos sugere que apenas é possível ao Direito realizar a intermediação de processos decisórios biotecnológicos mediante a observação da complexidade da sociedade. Essa observação pode ser melhor vislumbrada sob a constatação de que comunicações de ligação, integradas na forma de instituições conectoras, possibilitam ao sistema jurídico construções plurais e um diálogo com

<sup>192</sup> TEUBNER, *As duas faces de Janus*, p. 98

<sup>193</sup> LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, p. 155.

<sup>194</sup> Teubner demonstra essa inquietação quando observa que, tradicionalmente, o reconhecimento da validade jurídica ocorria tão somente por intermédio da atuação dos tribunais e legisladores, deixando-se, ao largo desses processos institucionalizados de validação do Direito, complexos processos sociais que igualmente contribuam à formação do Direito. TEUBNER, *Regimes privados...*, p. 112-113.

<sup>195</sup> LUHMANN; DE GIORGI, *Teoría de la sociedad*, p. 49: “La clausura operacional trae como consecuencia que el sistema dependa de la autoorganización. Sus propias estructuras pueden construirse y transformarse únicamente mediante operaciones de ella misma”

instâncias comunicativas difusas da sociedade.<sup>196</sup> Isso tornaria factível o diálogo biotecnologia/Direito, viabilizando o estabelecimento de formas jurídicas hábeis à gestão de risco, possibilitando novos horizontes de observação para um Direito que insiste em manter uma profunda vinculação ao passado e, por vezes, ignora o futuro.

### **3.5 Observando o inobservável: o risco biotecnológico na forma de observação jurídica**

Seguindo-se todas as considerações até agora tecidas, é possível observar que o risco biotecnológico afigura-se, paradoxalmente, como um problema e, ao mesmo tempo, como uma possibilidade de construção de futuro pelo sistema jurídico. A evidência fundamental disso é que a sociedade defronta-se com problemas, até então inéditos, relacionados às novas tecnologias e decorrentes de seus próprios desenvolvimentos. Há não muitos anos inexistiam preocupações com efeitos desconhecidos de OGM.

O tempo exerce um fator crucial no incremento da complexidade social. A própria evolução da sociedade, além de instituir incríveis níveis de insegurança, traz problemas inéditos, dos quais o Direito necessariamente deve se ocupar. Esse parece ser um ponto nevrálgico nos debates sobre o risco, afinal o risco (tal como é observado hoje) apenas subsiste em suas formas atuais em razão da possibilidade de desenvolvimento social e pela dura conquista do processo democrático.<sup>197</sup>

A sociedade, ao possibilitar a emergência da biotecnologia como uma forma delimitada a partir de acoplamentos entre técnica e biologia, igualmente passa a suportar reflexivamente seus riscos. Isso se afigura como um evidente problema a ser pensado pelo sistema jurídico. Pensar em uma possível gestão jurídica do risco biotecnológico é uma tarefa de nítida complexidade. Todavia a própria possibilidade dessa operacionalização reside na

---

<sup>196</sup> TEUBNER, *As duas faces de Janus*, p. 100.

<sup>197</sup> O papel desempenhado pelas evoluções tecnológicas é de particular relevância, já foi analisado no capítulo precedente que tecnologia e sociedade implicam-se mutuamente, todavia vale sublinhar que tal desenvolvimento apenas torna-se possível mediante a possibilidade de realização de escolhas. Dessa forma, apenas é possível que a tecnologia impulsione a sociedade quando possibilitada por esta mesma sociedade as condições à seleção de alternativas. A democracia emerge como uma possibilidade de (re)produção da complexidade biotecnológica e, conseqüentemente, de impulsionar essa mesma sociedade ao desenvolvimento. Sobre as relações entre risco e democracia vide DE GIORGI, *Direito, democracia e risco*, p. 56-59. Vale dizer, igualmente, que possibilidades de decisões socialmente autoproduzidas traduzem-se no eixo de compreensão da democracia na sociedade diferenciada. É por isso que a democracia pode ser observada como “uma estrutura que permite altas possibilidades de escolha. É portanto uma estrutura muito evolutiva. Pois, quanto maior a possibilidade de escolha, mais alto é o risco, sendo maiores as possibilidades de evolução” social. ROCHA, *Direito, complexidade e risco*, p. 11.

relação do sistema jurídico com a complexidade social, com os processos de diferenciação e novas formas de regulação social que surgem a cada momento na sociedade contemporânea.<sup>198</sup>

A consciência do risco é o que possibilita construções voltadas para o futuro. Entretanto, tratar juridicamente o risco biotecnológico é uma tarefa paradoxal. Essa tarefa pressupõe a observação do inobservável, a racionalização do irracional, a delimitação do ilimitável, a construção de um futuro que apenas existe no presente e impõe os desafios de se pensar em problemas que não podem ser pensados em termos racionais ou pela observação do presente.

O presente não pode ser observado. O presente é o ponto cego da observação do tempo; é o ponto de vista do observador que observa o tempo desde a distinção passado/futuro, sendo si próprio condição para essa observação, não podendo, por isso, observar-se.<sup>199</sup> O presente, pois, é o terceiro excluído da observação, é a caracterização da invisibilidade do tempo, é espaço não marcado da observação temporal; não é o que passou, tampouco o que está por vir; entretanto, tudo o que ocorre, ocorre nessa simultaneidade entre passado e futuro, ou seja, no presente.

A simultaneidade do tempo é um fator presente nos debates jurídicos. Torna-se explícito que a distinção passado/futuro apenas pode ser dada no presente. Nas palavras de Luhmann, “tanto el pasado como el futuro son contemporáneos y relevantes sólo en la simultaneidad. Pasado y futuro son horizontes de tiempo de cada un de las operaciones y pueden tan sólo como tales ser distinguidos en el presente”.<sup>200</sup> O tempo, pois, apenas existe no presente; apenas são possíveis construções que controlem o passado e o futuro a partir de distinções que podem ser realizadas tão somente no presente.

Essa observação sobre a observação do tempo está igualmente pressuposta em Ost,<sup>201</sup> quando propõe seus tempos do Direito: memória, perdão, promessa e requestionamento. Não há um tempo presente e, apenas por isso, é possível a instituição desses quatro compassos temporais. Os quatro tempos pressupõem uma completa anacronia, rompendo-se com qualquer linearidade temporal possível para o Direito e, conseqüentemente, com construções jurídicas delimitadas tão somente por programas condicionais fundados em relações de causa e efeito.

<sup>198</sup> ROCHA, *O direito na forma de sociedade globalizada*, p. 185.

<sup>199</sup> LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 86.

<sup>200</sup> LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, p. 101.

<sup>201</sup> OST, *O tempo do direito*, p. 46

A memória vincula o passado, o perdão esquece o passado, a promessa constrói o futuro, o questionamento destrói o futuro jurídico, readaptando-o a uma realidade inacabada e apenas passível de descrição por um observador. Entretanto, os quatro tempos ocorrem simultaneamente; torna-se evidente, assim, que o domínio do tempo jurídico apenas é possível desde observações que apenas existem na simultaneidade do presente. Logo, passado e futuro somente podem ser observados mediante uma distinção própria e impossível de ocorrer em um tempo que não o presente.

É justamente em função dessa cegueira quanto à observação do presente que o Direito torna-se capaz de orientar seu agir observando o passado e, ao mesmo tempo, tendo no risco um evento de representação de futuro. Nesse contexto, a biotecnologia oferece, além de seus avanços próprios, um incrível horizontes de indeterminações, capazes de causar perturbações que o sistema jurídico inegavelmente deve abarcar. Esse aspecto é salientado por De Giorgi quando afirma que a sociedade contemporânea possui no risco um fator de representação de futuro capaz de orientar a dinâmica jurídica a partir de observações que vinculem o tempo. Por isso,

[...] se o representa, o constrói. [...] Trata-se de uma simbiose que torna possível o tratamento racional da contingência, uma acomodação da contingência que mantém aberto o espaço da possibilidade de produção de eventos. A contingência permanece aberta tanto em relação aos eventos que podem ou não ser selecionados – e, para cada uma destas seleções, podem ou não gerar cadeias de conexão de eventos –, quanto em relação ao dano, que pode ou não se verificar.<sup>202</sup>

Paradoxalmente, o próprio risco biotecnológico apresenta-se como tal possibilidade. O Direito tem, no risco, um evidente instrumento para seus processos reflexivos. O risco torna possível a ativação do sentido jurídico de futuro, demonstrando a capacidade do Direito em racionalizar um futuro deveres contingente e impossível de ser observado. É esse paradoxo que vislumbra possibilidades jurídicas para a observação do futuro e de construção de critérios para a gestão do biorisco.

As observações futuras realizáveis pelo Direito dependem enormemente dessa representação jurídica do risco.<sup>203</sup> A biotecnologia, enquanto um dos vértices dos processos

<sup>202</sup> DE GIORGI, *Direito, tempo e memória*, p. 232.

<sup>203</sup> LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 81:” Las formas en que se desarrolla del tiempo no son discrecionales. La mayoría de las diferenciaciones y su irreductibilidad lógica ofrecen más bien la posibilidad de coordinar las

comunicativos constitutivos da sociedade, contribui enormemente para formas de observação voltadas para o futuro. O Direito apenas pode observar o futuro, pelo risco biotecnológico, porque não possui condições de geri-lo e justamente esse paradoxo viabiliza que hajam profundas alterações nas estruturas jurídicas para que o risco da biotecnologia possa ser juridicizado.

Porém, como observar riscos que não podem ser mesurados ou identificados? A tradicional observação jurídico-normativista não é capaz de operacionalizar problemas como estes. A dogmática jurídica permanece agrilhoada ao passado normativo. Essa insuficiência do Direito em operacionalizar esse tipo de problema, aliás, já foi denunciada no primeiro capítulo. Isso é explicável pelo simples fato de que na sociedade diferenciada surgem a cada momento problemas outrora inexistentes e o sistema jurídico permanece incapaz de observar a complexidade que o cerca.

No mesmo caminho do anteriormente exposto, em relação a uma necessária abertura do Direito à Sociedade, uma saliente possibilidade para que o sistema jurídico reacione frente a tais problemas surge com a possibilidade de instituição de responsabilidade por risco. Tal construção, porém, indica uma possibilidade de violentos abalos nas estruturas dogmáticas tradicionais. A consideração do risco biotecnológico pressupõe um Direito liberto das amarras positivistas; um Direito que, desde o presente, observe a distinção passado/futuro a partir de construções probabilísticas e, com isso, mostre-se capaz de construir critérios hábeis à racionalização da incerteza biotecnológica.

O discurso de Luhmann converge para tal constatação quando demonstra a possibilidade de instituição de tais formas de responsabilidade, afirmando sobre a incompatibilidade da dogmática jurídica com as novas formas comunicativas que vem ocupando lugar na sociedade. Essa posição reafirma diafanamente o já salientado fato de que o Direito contemporâneo reclama descrições capazes de observar os riscos que, na modernidade simples,<sup>204</sup> inexistiam. Qualquer teoria jurídica que opere dogmaticamente incompatibiliza-se com comunicações de risco.

Assim, uma construção possível seria a instituição de níveis de responsabilidade por risco, o que permitiria o desenvolvimento de condições para a responsabilização de condutas

---

semánticas temporales con las estructuras sociales. Ofrecen la oportunidad de adaptarse de esta manera a las limitaciones estructurales de la creación de sentido y así de ganar plausibilidad. Es este trasfondo teórico el que nos lleva a la tesis de que la sociedad moderna representa el futuro como riesgo.”

<sup>204</sup> Sobre a distinção entre modernidade simples e modernidade reflexiva, vide GIDDENS, Anthony; BECK, Ulrich; LASH, Scott. *Modernização reflexiva*. São Paulo: UNESP, 1997. Vide igualmente CARVALHO, *Dano ambiental futuro*, p. 161-162.

que, embora legais, produzissem riscos que, observados sob a forma probabilidade/improbabilidade, importassem em um ônus demasiado grande a ser suportado pela sociedade.

Luhmann ilustra essa possibilidade quando afirma que

la dogmática que lleva a cabo el esquema derecho/no-derecho directamente, es incompatible con el fenómeno del riesgo. Como respuesta a este problema, se instituye la institución jurídica de la responsabilidad por riesgo, que permite desarrollar las condiciones, las reglas y los fundamentos de la distribución de daños provocados por una conducta legal; es decir, permite imputar responsabilidad por una conducta permitida. Eso se justifica, entonces, de la siguiente manera: la autorización de una conducta que posiblemente provoque daños, se tiene que compensar por medio de la aceptación de la responsabilidad por dichos daños.<sup>205</sup>

Uma construção assim é, sem dúvida, arriscada. A partir da explicação de Luhmann, é possível o desenvolvimento de uma teoria jurídica que se ocupe do risco, tendo como base justamente a busca da determinação das indeterminações a partir da diferença entre probabilidade/improbabilidade, conforme já anteriormente mencionado. Desse modo, a pretensão de observações jurídicas da biotecnologia encontra no direito de responsabilidade um forte elemento para suas possibilidades de observação.

É precisamente a partir dessa linha de raciocínio que determinadas possibilidades tendentes ao enfrentamento da problemática do risco das biotécnicas tornam-se visíveis ao Direito. De posse das observações até agora realizadas é possível vislumbrar que a gestão jurídica de tal risco encontra, em preceitos como o princípio da precaução, bem como na construção de novas formas do direito de responsabilidade, evidentes possibilidades de construção de futuro. O capítulo seguinte ocupar-se-á justamente de tais aspectos, voltados à gestão jurídica dos riscos biotecnológicos.

---

<sup>205</sup> LUHMANN, Niklas. *El derecho de la sociedad*, p. 230.

#### 4 A OBSERVAÇÃO JURÍDICA DOS RISCOS BIOTECNOLÓGICOS

La seguridad de que su día estaba señalado lo invistió de una inmunidad misteriosa, una inmortalidad a término fijo que lo hizo invulnerable a los riesgos de la guerra, y le permitió finalmente conquistar una derrota que era mucho más difícil, mucho más sangrienta y costosa que la victoria.

*Gabriel García Márquez*<sup>206</sup>

Estará próximo o dia em que o Direito da razão, até então invulnerável aos riscos contemporâneos, se permitirá uma derrota, representada pela completa falência dos ideais de certeza da modernidade? Parece que García Márquez foi profético ao ilustrar a insurgência de Aureliano Buendía contra a própria guerra que dera início, anunciando uma misteriosa imunidade como prenuncio de uma custosa derrota.

O Direito, nesta primeira década do século XXI, parece insensível aos riscos que a sociedade continuamente produz. Para novos problemas, o sistema jurídico continua respondendo com antigas soluções. Talvez a certeza de sua própria derrota para novas formas de observação o torne temporariamente invulnerável aos riscos da sociedade. A possível derrota da razão jurídica dominante, cujo início é prenunciado pelos violentos desenvolvimentos (bio)tecnológicos, é um dos grandes desafios do Direito contemporâneo, e, como narrou o escritor colombiano, muito mais sangrenta e custosa que a própria vitória da razão moderna.

Descrevendo o futuro como risco, a sociedade potencializa os desafios do Direito. A observação do inobservável é tarefa paradoxal. Mais, é tarefa de notória complexidade. Como representar juridicamente um futuro que ainda não ocorreu e que, por vezes, não é esperado? Essa tarefa parece possível quando se abandona a ideia de segurança, fundada em um direito normativista ou teleologicamente orientado para se apoiar na descrição jurídica como uma permanente tensão entre uma forma comunicativa binária específica (direito/não-direito).

Concomitantemente, no mesmo caminho do que foi até agora trabalhado, deve-se reconhecer que o risco biotecnológico é um padrão comunicativo gerado/amplificado no âmbito organizacional, diferentemente, por exemplo, do risco ecológico. De igual maneira, deve ser reconhecido que existem processos jurídicos que ocorrem paralelamente ao Direito

---

<sup>206</sup> MÁRQUEZ, *Cien años de soledad*, p. 199.

estatal, espelhado por uma incrível multiplicidade de racionalidades que operam mediante a codificação direito/não-direito no âmbito interno do sistema jurídico.

Essa realidade traduz uma dupla necessidade ao sistema jurídico: por um lado, o estabelecimento de diálogos com instâncias difusas da sociedade; por outro, a especificação, na realidade jurídica, de formas de integração entre os interesses/necessidades sociais e a premência de atribuição de expectativas comportamentais frente ao risco dos desenvolvimentos biotecnológicos.

Neste imenso mar de questões não respondidas é possível, contudo, observar um pequeno arquipélago no qual é possível buscar provisões para o prosseguimento da jornada jurídica. Esse arquipélago pode ser visto sob a forma do princípio da precaução, a gênese de novas formas de responsabilidade jurídica por risco e a viabilização de responsabilidade coletiva com vistas aos processos auto-organizatórios da sociedade.

#### **4.1 O princípio da precaução como limite seletivo da comunicação biotecnológica**

O risco sempre opera como um evento generalizado da comunicação.<sup>207</sup> Toda e qualquer manifestação social (comunicativa) possui intrínseco tal evento, tendo em vista que a comunicação é necessariamente unida a outras comunicações, em uma rede hermético-recursiva dependente, por um lado, de decisões enquanto elemento organizacional<sup>208</sup> e, por outro, de uma comunicação pré-existente. Realizada tal consideração, o risco pode ser observado sob dois planos distintos:

1) sendo consequência de decisões o risco afigura-se, paradoxalmente, como ponto de chegada e de partida das comunicações; é um resultado comunicativo e ao mesmo tempo pressuposto para novas comunicações;

2) ao mesmo tempo afigura-se como uma comunicação que tematiza sua própria contingência, possibilitando níveis de comunicação sobre si própria. Em outras palavras, o risco opera autorreferencialmente, gera-se risco pela consideração do risco, sendo impossível sua erradicação do meio social, razão pela qual é possível se falar em uma *comunicação de risco* enquanto tematização comunicativa de outras comunicações.

---

<sup>207</sup> ROCHA, *Da epistemologia jurídica normativista ao construtivismo sistêmico*, p. 36.

<sup>208</sup> LUHMANN, *Organización y decisión...*, p. 14.

Antes de adentrar especificamente da análise da temática anunciada no subtítulo acima se fazem necessárias tais esclarecimentos conceituais. É necessário destacar o fato de que o risco não é passível de erradicação do meio social, ao contrário, é condição de desenvolvimento da sociedade pela viabilização da alteração/evolução das estruturas sistêmicas. O risco, pois, configura-se em uma dinâmica capaz de despertar o sistema jurídico, adormecido desde a *iluminada* noite da razão da modernidade.

Esse despertar do Direito vem ocorrendo gradativamente, como é possível observar pela consideração jurídica do princípio<sup>209</sup> da precaução. Tal estratégia para a limitação no processo decisório surge como uma resposta possível dada pelo sistema jurídico aos problemas ambientais, que se agravaram a partir do rápido desenvolvimento (bio)tecnológico, tratando-se todavia, de estratégias para o deslocamento espacial/temporal do risco, e não de estratégias que o erradiquem do meio social.

O princípio da precaução emerge, inicialmente, do problemático contexto social relacionado ao risco ecológico, especializando-se sob uma amplitude de aplicabilidade, como sua observação no risco sanitário<sup>210</sup> ou na tutela do patrimônio cultural.<sup>211</sup> A precaução distingue-se da ideia de prevenção, ainda que a segunda permaneça como baliza decisória para níveis de observação de menor complexidade, a sociedade contemporânea passa a ser orientada desde a perspectiva do risco, emergindo a ideia de precaução justamente como uma estratégia possível para o tratamento da incerteza.

É necessária essa diferenciação primária entre precaução e prevenção. A prevenção destina-se ao controle e gerenciamento de riscos concretos, isto é, de situações conhecidas ou

---

<sup>209</sup> Saliente-se que os princípios não são observados como bases do sistema jurídico, tampouco como elementos que fundamentam o Direito. Antes, “los principios jurídicos fundamentales son los ‘valores distintivos’ del sistema que asegura su autopoiesis en el plano de la observación de observaciones”. LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, p. 604-605. Nesse aspecto, cabe a referência de que o direito não encontra seu fundamento em uma unidade principiológica ou em fatores externos ao sistema jurídico. O Direito fundamenta-se justamente no paradoxo direito/não-direito, isto é, no próprio Direito. Não é possível observar uma fundamentação jurídica com base em valores, princípios ou, ainda, em critérios extra sistêmicos. Por isso, o Direito apenas pode reacionar às perturbações sociais na medida em que é constituído como um sistema fechado operativamente. Em outras palavras, as respostas a serem dadas pelo Direito, bem como a lógica obedecida para se chegar a tais respostas será dada, invariavelmente, pelo próprio Direito. A importância dos princípios jurídicos, todavia, não resta relegada a um plano de menor importância, apenas é deslocada do nível de valor fundamental para o nível de premissa decisória. Nesse aspecto, os princípios jurídicos (constitucionais) serão responsáveis pela manutenção da autopoiese sistêmica, delimitando as operações próprias do Direito. LUHMANN, *El derecho como sistema social*, p. 83-84. LUHMANN, Niklas. La Costituzione come acquisizione evolutiva. In: ZAGREBELSKY, Gustavo; PORTINARO, Pier Paolo; LUTHER, Jörg (Org.). *Il futuro della Costituzione*. Torino: Einaudi, 1996. p. 83-128.

<sup>210</sup> Vide SCHWARTZ, *O tratamento jurídico do risco no direito à saúde*, p. 153-154.

<sup>211</sup> MARCHESAN, Ana Maria Moreira. *A tutela do patrimônio cultural sob o enfoque do direito ambiental*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007. p. 123-129.

potencialmente identificáveis, deixando um largo espaço em branco quanto a um universo de situações que não são passíveis de previsão ou conhecimento prévio.

Nesse caminho, enquanto a prevenção ocupa-se de situações já conhecidas ou passíveis de determinação pelo atual estágio do conhecimento, a precaução atinge justamente aquele aspecto não contemplado pela capacidade cognitiva atual. A partir disso afirma-se que a prevenção vincula-se à ocorrência de riscos concretos, enquanto a precaução é restrita ao âmbito de riscos abstratos.<sup>212</sup>

A sociedade contemporânea convive enormemente com riscos dessa última espécie, tendo em vista que os possíveis efeitos das decisões são, na grande maioria das vezes, impossíveis de serem previstos ou identificáveis. A noção de precaução surge imediatamente desse contexto, no qual é urgente a criação de mecanismos jurídicos para a observação de um futuro extremamente incerto e contingente.

Sua gênese é fortemente marcada pela observação quanto à nítida presença de comunicações de risco, sendo proposta oficialmente em 14 de junho de 1992, por meio do Princípio 15<sup>213</sup> da Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, sendo apreciada, igualmente, na Convenção sobre Diversidade Biológica,<sup>214</sup> promulgada no mesmo evento. Nesse mesmo aspecto, o Princípio da precaução foi ainda objeto, como lembra Schwartz,<sup>215</sup> do Tratado de Amsterdam e da Diretiva XXIV da Comissão das Comunidades Européias.

Tal princípio foi, ainda, tema de apreciação na Declaração de Wingspread de 1998 e na Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes de 2004, sendo incorporado ao sistema jurídico brasileiro por meio do artigo 225 da Constituição Federal, no qual há a preocupação com a preservação do meio ambiente para as gerações presentes e futuras, bem como a especial atenção aos problemas advindos da biotecnologia.

---

<sup>212</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patrick Araújo. *Direito ambiental na sociedade de risco*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002. p. 62.

<sup>213</sup> Cujá redação define que “com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental”.

<sup>214</sup> Posteriormente internalizada por meio do Decreto Legislativo nº. 02/94.

<sup>215</sup> SCHWARTZ, *O tratamento jurídico do risco no direito à saúde*, p. 155.

Além da normativa ambiental<sup>216</sup> na qual a precaução é objeto, tem-se, ainda, sua observação especificamente na norma referente à regulamentação de atividades que envolvam pesquisas com OGM (Lei de Biossegurança).<sup>217</sup> Nota-se que a observância da precaução escapa da seara ambiental *latu sensu*, para ser incorporada em áreas específicas (ainda que relacionadas às questões ambientais) como a biotecnologia.

O Direito, com base na precaução, busca delinear contornos de situações *a priori* incontornáveis e, paradoxalmente, apenas por isso contornáveis. É a observação do não observável viabilizada por estratégias como a precaução que traduz a possibilidade de serem erigidos critérios para a juridicização do temido risco. O sistema jurídico antecipa-se, pois, à ocorrência de danos fáticos decorrentes da recursividade dos processos biotecnológicos.

Essa construção jurídico-comunicativa pode ser observada na forma de uma premissa decisória “que determina que não se produzam intervenções no meio ambiente antes de ter a certeza de que estas não serão adversas para o meio ambiente”,<sup>218</sup> servindo como forma de resguardo ante as constantes incertezas que a sociedade diferenciada reiteradamente apresenta.

A precaução, desse modo, pode ser claramente observada como uma possibilidade de tematização jurídica do risco, sendo juridicamente possível, entre outras, a permissão, a proibição e a responsabilização de determinadas atividades biotecnológicas com base na incerteza que apresentem. Essa é uma construção possível, capaz de estruturar novas formas de descrições de futuro pelo Direito.

Por outro lado, o fato da precaução afirmar-se como princípio jurídico evidencia um horizonte de possibilidades para o Direito. O risco biotecnológico é internalizado e operacionalizado juridicamente mediante precaução, sendo esta uma das formas pelas quais o Direito consegue observar a problemática da comunicação biotecnológica de risco e construir horizontes de futuro.

---

<sup>216</sup> Vide Leis nº. 6.938/81 (Lei de política nacional do meio ambiente) e 9.605/98 (Lei de crimes ambientais). A normativa brasileira referente à biotecnologia, porém, será objeto do item 3.4 deste trabalho.

<sup>217</sup> Lei 11.105/2005, Art. 1º: Esta Lei estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente.

<sup>218</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito Ambiental*. 6. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2002. p. 35.

O fato de a precaução ser observada na forma de um princípio, logo, um elemento paradoxal do sistema jurídico,<sup>219</sup> evidencia a possibilidade do Direito operar orientado desde uma perspectiva dogmática, programada condicionalmente, e, ao mesmo tempo, viabilizar a abertura sistêmica a partir da observação do risco.<sup>220</sup> Esse fato evidencia a possibilidade de um agir jurídico seletivo, orientado desde o passado, todavia, com claras possibilidades de construir autopoieticamente o futuro jurídico<sup>221</sup> e, concomitantemente, de orientar seu ambiente a partir de sua própria complexidade.

O presente trabalho em muito já mencionou que o risco é fruto de decisões. A análise da precaução, por isso, deve ser centrada justamente na possibilidade de intermediação de processos decisórios. Cabe salientar que “a precaução reside na conexão risco-decisão”,<sup>222</sup> sendo a tematização desta, com base no risco, o verdadeiro ponto de Arquimedes para construções jurídicas voltadas para o futuro.

É de ser salientado que a recursividade das operações biotecnológicas não emerge espontaneamente. Ainda que hajam operações semi-autônomas, esta dimensão comunicativa da aplicação da técnica à vida encontra forte suporte em outras instâncias sociais, como a Economia, a Ciência, a Saúde, bem como à uma infindável quantidade de organizações formais responsáveis por desenvolvimentos biotecnológicos. Não é possível falar em riscos biotecnológicos sem se aferir tais critérios de interdependência entre essas inovações (OGM como alimentos, combustíveis, medicamentos, formas de tratamento médico, etc.) e ramos específicos da Economia<sup>223</sup> e de outras instâncias sociais.

---

<sup>219</sup> MAGALHÃES, *O uso criativo dos paradoxos do direito*, p. 270-271.

<sup>220</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Ecologização do direito: racionalidade reflexiva e risco. In: SCHWARTZ, Germano. *A saúde sob os cuidados do direito*. Passo Fundo: UPF, 2003. p. 87-88.

<sup>221</sup> Rocha observa que o Direito é utilizado como um mecanismo de controle temporal baseado no passado, havendo, ao mesmo tempo, a necessidade de ações orientadas para o futuro. Frente a esse paradoxo, a comunicação jurídica passa a ser gerada decisoriamente (decisão jurídica) com base no passado (legislação, jurisprudência, etc.) e, ao mesmo tempo, observando o futuro (risco). A noção de autopoiese é reforçada precisamente a partir desse paradoxo do tempo jurídico: o sistema constitui-se na forma de uma máquina não-trivial, histórica e autorreferente, havendo uma necessária ideia de repetição, todavia, esse mesmo sistema orientado desde o passado passa a observar e a construir o futuro através de decisões. Em outras palavras, o Direito vale-se de repetição e diferença, de redundância e variedade, como quer Luhmann, para a manutenção de sua autopoiese e construção de futuro jurídico. ROCHA, *O direito na forma de sociedade globalizada*, p. 198-199. LUHMANN, *El derecho como sistema social*, p. 78-79.

<sup>222</sup> SCHWARTZ, *O tratamento jurídico do risco no direito à saúde*, p. 154.

<sup>223</sup> A lógica econômica potencializa as comunicações de risco justamente pela visão utilitarista sob a qual opera (ganho/perda). Para a Economia não é economicamente possível tematizar comunicações sob o viés da ocorrência de danos ambientais futuros ou de problemas sanitários. A lógica utilitária é própria do sistema econômico, não havendo como ser diferente. Não obstante as constantes referências quanto à potencialização do risco biotecnológico, não se pode observar o sistema econômico como o grande vilão responsável pelas catástrofes e insegurança que permeiam a sociedade. A recorrente demonização da Economia é facilmente derrubada com a observação dos possíveis efeitos econômicos, por exemplo, da proibição do cultivo de plantas geneticamente modificadas. Tais efeitos culminariam rapidamente no aumento de preços de

Isso conduz à observação anteriormente realizada de que o risco biotecnológico encontra local privilegiado para a sua criação/potencialização em meio às organizações formais. É evidente que as decisões são operações que permeiam o sistema social permanentemente, todavia, no âmbito organizacional essas decisões atrelam-se de maneira a constituir as próprias organizações, conforme já observado. Dessa maneira, a partir do incremento de suas possibilidades internas, pode o sistema jurídico orientar seu meio extra-sistêmico, intermediando a comunicação biotecnológica de risco a partir de processos decisórios que tem lugar privilegiadamente no âmbito organizacional.

Vale dizer que os contornos do princípio da precaução serão sempre delimitados juridicamente (enquanto operação jurídica), trazendo consigo uma dupla possibilidade (contingência): a primeira, enquanto premissa decisória do Direito, viabilizando construções sofisticadas e capazes de operar transtemporalmente e, a segunda, enquanto limite seletivo a ser assimilado pela lógica de outros sistemas sociais e organizacionais.

Sistemicamente, a precaução desponta como uma construção jurídica que viabiliza níveis de observação incrivelmente superiores aos tradicionalmente praticados pelo Direito, consubstanciando-se, pois, sob determinados aspectos:

1) por tratar-se, no caso brasileiro, de disposição constitucional, o princípio da precaução enclausura a operacionalidade jurídica desde uma perspectiva de antecipação de futuro, contribuindo para a autopoiese sistêmica e possibilitando níveis de observação diferenciados;<sup>224</sup>

2) a comunicação biotecnológica passa a ser orientada desde a perspectiva do risco, o que vem ao encontro da necessidade da criação de um sistema de regras capaz de uniformizar

---

determinados produtos, no aumento de taxas de juros, em crises no setor agrícola, etc. Por outro lado, a Economia não pode ser combatida (se é que é possível utilizar tal palavra) com a lógica jurídica. O sistema econômico, assim como as demais instâncias comunicativas da sociedade, encontra sua estabilidade em meio à instabilidade, o equilíbrio é o contínuo movimento, tal como desenhou Escher em suas *Drawing Hands*. Isso importa em incriveis consequências, como a necessidade do direito observar (juridicamente) a observação econômica, causando perturbações assimiláveis por esta e capazes de causar modificações estruturais no próprio interior econômico, saliente-se, como construção interna da própria Economia. Por isso, uma teoria que pretenda observar e descrever os fenômenos sociais contemporâneos não pode assentar-se sobre critérios de bondade/maldade ou, ainda, observando determinadas situações sob a forma certo/errado. Tais distinções apenas são possíveis enquanto distinções. Sinteticamente, nada é bom ou mal em si mesmo, mas tão somente em oposição ao outro lado da forma utilizada para distinguir algo. Sobre tais aspectos é esclarecedor o conteúdo de LUHMANN, Niklas. *Introdução à teoria dos sistemas*. Petrópolis: Vozes, 2009. p. 25-27 e 32-34.

<sup>224</sup> Para detalhes sobre a operacionalidade da Constituição na teoria luhmanniana, vide LUHMANN, *La Costituzione come acquisizione evolutiva*, p. 83-128.

a atenção e a capacidade de resposta humana aos problemas relacionados à comunicação biotecnológica de risco;<sup>225</sup>

3) promove um meio de contato do sistema jurídico com outros sistemas sociais, como a Economia e a Ciência, evidentes potencializadoras do risco biotecnológico, assim como com outras comunicações difusas, igualmente relacionadas à gestão de risco, como a própria codificação direito/não-direito decorrente da normatização de portentosas organizações. O Direito, dessa maneira, passa a orientar seu ambiente e promover ressonâncias em outros sistemas sociais/organizacionais, reduzido a complexidade de seu entorno a partir do aumento de suas próprias possibilidades internas.

4) além de causar perturbações em outros sistemas parciais, evidencia a possibilidade de intermediação no processo decisório próprio de organizações formais. Isto é, torna possível que o Direito interceda, sob uma observação plural, justamente em operações das quais o risco é dependente: as decisões, afigurando-se na forma (decisão permitida/decisão proibida) de um limite seletivo.

5) por orientar-se desde a perspectiva do risco (por isso, de futuro), referido princípio flexibiliza a operacionalidade jurídica, viabilizando possibilidades que apenas existem a partir do momento em que o Direito é liberto das amarras do positivismo e se reconhece sua intrínseca capacidade autopoietica, e, conseqüentemente, sua capacidade de observar e dialogar com outras manifestações jurídicas.

A observação do princípio da precaução, por isso, promove uma clara possibilidade de alargamento das estruturas dogmáticas tradicionais do sistema jurídico, notadamente em áreas como o direito de responsabilidade. Vale dizer, contudo, que referida estratégia deve ser criteriosamente valorada pelo Direito, havendo a necessidade de um meio termo entre proteção e desenvolvimento.

Isso significa que o princípio da precaução não pode prejudicar o futuro e o desenvolvimento da sociedade pela sua transformação em uma verdadeira *cruzada* protecionista. Antes, deve ser visto como uma construção altamente evolutiva, capaz de observar as particularidades da sociedade diferenciada, bem como permitindo a evolução da biotecnologia e, ao mesmo tempo, lançando mão de cuidados preventivos, outrora desnecessários.<sup>226</sup> De igual maneira, a razoável aplicação da precaução requer observações

---

<sup>225</sup> LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 138.

<sup>226</sup> SCHWARTZ, *O tratamento jurídico do risco no direito à saúde*, p. 154.

complexas, não meramente centradas na análise de um eventual dano, mas direcionadas à observações plurais de mundo que permitam o estabelecimento de novos rumos para o Direito, notadamente para o direito de responsabilidade.

#### 4.2 Para uma nova teoria da responsabilidade

A operacionalização do princípio da precaução traz evidentes vantagens ao cotidiano jurídico, notadamente em relação ao tratamento da incerteza. Uma saliente possibilidade surge quando a precaução é aliada à necessidade jurídica de atribuição de responsabilidade. A flexibilidade viabilizada pelo referido princípio<sup>227</sup> possibilita que o direito de responsabilidade seja pensado em termos de probabilidade/improbabilidade, isto é, que venha ao encontro da determinação das indeterminações com base no risco.<sup>228</sup>

A responsabilidade civil vem sofrendo violentos abalos em suas estruturas mais tradicionais. O tríptico conduta-nexo-dano, então representante máximo das tradicionais formas assumidas pelo direito de responsabilidade, vem sendo submetido a repetidos bombardeios em uma batalha entabulada, por um lado, pelas estruturas dogmáticas do Direito e, de outro, por uma realidade social multiforme e hipercomplexa, à qual é somada a emergência de riscos de proporções desconhecidas<sup>229</sup> e a premente necessidade de sua tutela jurídica.

Os elementos da responsabilidade civil supramencionados encontram-se, pois, nitidamente enfraquecidos. Para ações plurais e difusas, o Direito responde com a necessidade de identificação de um agente específico ao qual seja possível a atribuição de determinada conduta. Para eventos hipercomplexos, transfronteiriços e transgeracionais, o direito de responsabilidade permanece agrilhado à comprovação da relação de causalidade entre ação e o factível dano. Sob uma evidente situação de emergência frente à proporção dos riscos suportados pela sociedade, o sistema jurídico aguarda impassível a ocorrência de danos. Essa impotência do Direito é refletida por Ost quando observa as relações entre Direito e ecologia, refletindo que,

<sup>227</sup> CARVALHO, *Ecologização do direito...*, p. 87.

<sup>228</sup> DE GIORGI, *O risco na sociedade contemporânea*, p. 53.

<sup>229</sup> A observação quanto ao desconhecimento das consequências de produtos gerados via técnicas de engenharia genética, bem como relacionadas ao caráter transfronteiriço do risco biotecnológico, vem sendo gradativamente assimilada pelos tribunais pátrios, conforme é possível observar no Conflito de Competência nº. 200400087164/RS, STJ, e no Recurso em Sentido Estrito nº. 200371040038925, TRF4, adiante analisados.

para traçar o limite do permitido e do interdito, instituir responsabilidades, identificar os interessados, determinar campos de aplicação de regras no tempo e no espaço, o Direito tem o costume de se servir de definições com contornos nítidos, critérios estáveis, fronteiras intangíveis. A ecologia reclama conceitos englobantes e condições evolutivas; o Direito responde com critérios fixos e categorias que segmentam o real.<sup>230</sup>

Há, ao mesmo tempo, uma evidente timidez tanto no centro como na periferia do sistema jurídico<sup>231</sup> no que tange a mudanças paradigmáticas. A (r)evolução biotecnológica comporta inegáveis riscos, como já exaustivamente referido, todavia, tais riscos não são mesuráveis imediatamente, tampouco passíveis de uma delimitação espaço-temporal, razão pela qual a comunicação biotecnológica reveste-se de uma notável complexidade. Essa complexidade é espelhada pela potencialização de situações de risco advindas da recursividade de suas operações, as quais vinculam o futuro de toda a humanidade.

Por exemplo, não são conhecidos quais os efeitos ao meio ambiente, a longo prazo, pelo cultivo de determinado OGM; não são passíveis de delimitação imediata os efeitos de determinado fármaco manipulado via técnicas de engenharia genética; são desconhecidos os efeitos da utilização de combustíveis fabricados com técnicas biotecnológicas, etc. Isso sem se falar em toda a discussão que vem sendo entabulada na seara da propriedade intelectual referente ao patrimônio genético,<sup>232</sup> bem como toda uma rede de riscos econômicos, políticos, etc. Em suma, existem riscos de proporções desconhecidas, os quais o Direito tradicional é incapaz de gerenciar.

E esse é apenas um dos lados do problema. Por outro ângulo, existe uma séria dependência dessa mesma sociedade no que tange aos avanços biotecnológicos. Logo, uma gestão de risco com vistas a tais problemas, deve levar em conta que a tarefa é extremamente complexa e, igualmente, paradoxal. Necessita-se, pois, equalizar-se desenvolvimento e proteção, convivendo, concomitantemente, com decisões e riscos. Ao que tudo indica, uma virada na tradicional consideração das formas de responsabilidade civil é um bom início na busca de possibilidades para tal problemática.

<sup>230</sup> OST, François. *A natureza à margem da lei: ecologia à prova do direito*. Lisboa: Instituto Piaget, 1995. p. 111.

<sup>231</sup> É de ser evidenciado que os tribunais, para Luhmann, ocupam lugar central no sistema jurídico, transmutando-se a distinção entre legislação/jurisprudência para a forma centro/periferia, conforme já mencionado anteriormente. Vide LUHMANN, *A posição dos tribunais no sistema jurídico*, p. 161-163.

<sup>232</sup> Vide SCHOLZE, *Os direitos de propriedade intelectual e a biotecnologia*, p. 41-66.

O direito de responsabilidade foi classicamente delimitado sob moldes causais extremamente simplificados. As potenciais situações conflituosas com as quais operava identificavam-se mediante arranjos intersubjetivos, na mera observação de um agente (A) e uma vítima (B), estabelecendo-se laços de responsabilidade entre ambos pelo factível dano que A impingia a B.<sup>233</sup> O dano suportado por A, relacionado com ligações causais à ação de B ensejaria a responsabilização civil pela simples observância dos clássicos critérios conduta-nexo-dano.

A responsabilidade civil tradicional pode ser observada simplesmente como uma estratégia jurídica para a gestão de perdas e danos correspondente a atividades potencialmente danosas. Assim, no que tange à atribuição de responsabilidade, o Direito opera basicamente mediante construções extremamente simplificadas: 1) a reparação dos prejuízos, o que teria lugar no caso de eventual dano biotecnológico, suportando o causador do dano os custos de reparação independentemente de culpa; 2) a não reparação da vítima, sendo por ela suportados os custos de reparação, o que ocorre, por exemplo, quando não são verificados os requisitos da conexão causal ou não é possível a identificação do autor do dano; 3) a repartição do dano entre agente e vítima no caso, por exemplo, de culpa concorrente.<sup>234</sup>

A insuficiência de tal construção é nitidamente visível quando se observam problemas como os anteriormente narrados. Pode-se afirmar que os desafios trazidos pela biotecnologia estão em fase de desenvolvimento. Diferentemente de determinados problemas ambientais já visíveis ou potencialmente identificáveis, como a destruição de florestas, alterações climáticas, processos de desertificação de grandes regiões, escassez de recursos hídricos, etc, as consequências da biotecnologia ainda não são nitidamente contornáveis.

Há uma premente necessidade de ser superada a concepção moderna da teoria do risco concreto em direção a uma teoria do risco abstrato. Paradoxalmente, apesar do Direito estabelecer níveis de comunicação sobre o risco, sua operacionalidade permanece centrada na ocorrência fática do dano, não se amoldando à arriscada realidade aposta pelos inéditos desenvolvimentos biotecnológicos.<sup>235</sup>

Vale salientar que existe normatização específica voltada à responsabilização decorrente das práticas genéticas. A biotecnologia conta com instrumentos destinados à

---

<sup>233</sup> BENJAMIN, Antônio Herman V. Responsabilidade civil pelo dano ambiental. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais. Ano 3, n. 9, jan./mar. 1998. p. 19.

<sup>234</sup> Id., *Ibid.*, p. 17.

<sup>235</sup> CARVALHO, *Dano ambiental futuro*, p. 134-135. Ainda que se refira aos problemas ambientais *latu sensu*.

responsabilização por danos decorrentes de suas práticas.<sup>236</sup> Todavia, a construção jurídica disponível permanece atrelada à existência de um dano, bem como a um sujeito potencialmente identificável como autor e laços de causalidade entre ação e dano. Conforme observar-se-á adiante, a normatização limita-se à atribuição de responsabilidade objetiva e solidária aos eventuais causadores do dano decorrente de práticas genéticas, não tematizando a problemática do risco.

Problemas complexos requerem soluções igualmente complexas. O nível de sofisticação que os problemas biotecnológicos apresentam não mais são passíveis de convivência com formas de responsabilidade amoldadas mediante arranjos causais, ou, na sua simples atribuição por dano. Há uma premente necessidade de mudança em tal paradigma, tendo em vista que o eventual dano a ser suportado é tudo aquilo que se busca evitar. Urgente, pois, a reconstrução de critérios de responsabilidade por risco.

Alternativa interessante traz Carvalho, quando, na seara ambiental, constrói novos critérios de responsabilidade sob a observação de que o risco distingue-se lícita/ilicitamente. A responsabilização, portanto, deve observar a probabilidade de ocorrência futura do evento, o que se daria por meio de estudos específicos levados a efeito por maiores interações entre o sistema científico e o Direito, buscando-se a construção de limites de tolerabilidade por meio de critérios que permitam observar a ocorrência dos riscos biotecnológicos mediante a distinção probabilidade/improbabilidade. Um segundo requisito seria a consideração da magnitude do risco, a qual os tribunais necessariamente deveriam levar em conta para a responsabilização sem dano.<sup>237</sup>

Ainda que notório, é relevante destacar que a esmagadora maioria das construções voltadas à mudança nas estruturas dogmáticas do direito de responsabilidade relaciona-se com problemas inéditos, principalmente problemas ambientais, âmbito comunicativo com o qual as práticas biotecnológicas relacionam-se diretamente. Isso conduz a certa simetria entre construções jurídicas voltadas à gestão de risco ambiental e a gestão de risco biotecnológico. Por isso, preceitos como a aplicação do princípio da precaução e a viabilização de novos horizontes para o direito de responsabilidade em muito se comunicam com questões e construções jurídico-ambientais.

No entanto, não obstante a existência de numerosos pontos de contato entre esses dois âmbitos comunicativos, a biotecnologia distingue-se frontalmente da comunicação ambiental

---

<sup>236</sup> Vide artigo 20 da Lei nº. 11.105/05.

<sup>237</sup> CARVALHO, *Dano ambiental futuro*, p. 153-154.

em determinados aspectos, sendo possível diferenciá-las sob algumas situações: primeiro, o risco ambiental decorrente das práticas de manipulação genérica é uma das formas secundárias possíveis que a biotecnologia assume, não podendo ser confundida com uma forma ecológica, mas tão somente como um lado da distinção que especifica as biotécnicas diante da natureza e que potencializa os desafios de outros discursos sociais, como o ecológico.<sup>238</sup> Em outras palavras, a biotecnologia assume a forma ecológica quando por esta observada.

Segundo, como consequência da observação anterior, ainda que a ecologia seja tematizada sistemicamente,<sup>239</sup> a biotecnologia reveste-se em uma forma comunicativa própria da sociedade, ela inexistente fora das fronteiras do sistema social; logo, o meio ambiente existe em um meio extra comunicacional; sua tematização comunicativa possibilita construções voltadas à sua observação pela sociedade, todavia, é inegável que a natureza exista em um âmbito não especificado comunicativamente.

Já a biotecnologia é uma forma eminentemente social, sendo que sua recursividade comunicativa é condição para a própria existência e manutenção dessa forma evolutiva derivada da técnica e da biologia, não subsistindo fora das fronteiras da sociedade. Isso importa na consideração de que quando se fala em natureza, meio ambiente, etc., se assume a possibilidade de que, além dos riscos socialmente produzidos, existam igualmente perigos aos quais não é possível qualquer controle ou determinação. Já, no caso da biotecnologia, apenas é possível falar em riscos, eis que tais desenvolvimentos ocorrem sempre e tão somente no interior do sistema social.

Em terceiro lugar, os problemas ambientais promovem, reflexivamente, ressonâncias na sociedade precisamente em decorrência dos riscos aos quais o meio ambiente é submetido, já a comunicação biotecnológica não se refere a um contexto extra-sistêmico, mas, sim, sua comunicação é o próprio âmbito de operações nos quais deverão incidir regras de uniformização. Dessa maneira, a incidência de uma possível responsabilidade biotecnológica, apenas é possível quando isolada sua aplicação em um âmbito específico de operações, ainda

---

<sup>238</sup> Conforme a já mencionada distinção de Luhmann entre técnica e natureza exposta em LUHMANN, *Sociología del riesgo*, p. 63.

<sup>239</sup> Sobre as características de uma chamada *comunicação ecológica*, ver LUHMANN, Niklas. *Ecological communication*. Chicago: The University of Chicago Press, 1989.

que isso venha a importar na própria possibilidade de diferenciação interna do Direito<sup>240</sup> em limites jurídico-comunicativos capazes de responder a tal problemática.

Poder-se-ia, ainda, anotar uma quarta situação. Já foi mencionado que a biotecnologia encontra lugar privilegiado para a exponenciação de seus riscos no interior de organizações formais. Diferentemente das questões ambientais, nas quais o risco ecológico encontra um amplo aspecto de desenvolvimento em situações extra-organizacionais e ações individuais, a biotecnologia depende enormemente de práticas decisório-organizacionais para seu desenvolvimento.

Uma nova teoria da responsabilidade, apta para lidar com tais problemas, evidentemente deve levar em conta a complexidade que permeia o sistema social. Além da revisão dos tradicionais pressupostos jurídicos da responsabilidade civil, há como condição o reconhecimento de uma dupla questão, velada pelo Direito: por um lado, a pluralidade jurídica do momento atual e, por outro, a observação de que apenas uma teoria sem pretensão de univocidade e de *resolução da totalidade dos problemas do mundo*, é capaz de, paradoxalmente, apontar para alternativas possíveis.

É justamente nesse aspecto que a importância das já mencionadas organizações formais adquire uma forma mais palpável. As atividades biotecnológicas revestem-se na forma de um problema no qual há a necessidade de observar os limites de tais práticas, bem como os limites de sua regulamentação. São necessárias formas de regulamentação capazes de assegurar os benefícios e evitar/minimizar os danos.<sup>241</sup>

Quando se fala em responsabilização por risco, um ponto extremamente relevante e controverso cinge-se à possibilidade de responsabilidade sem dano. Essa construção vem sendo delineada sucessivamente junto à comunicação ambiental e pode ser aproveitada incondicionalmente no contexto sistêmico-biotecnológico. Nesse aspecto, sempre que as

---

<sup>240</sup> Assim como o sistema social (comunicação) diferencia-se de seu ambiente (não-comunicação), tal diferenciação ocorre no próprio âmbito interno da sociedade com a intermediação do conceito de sentido. Cada comunicação, dessa maneira, adquire um sentido próprio que passa a reacionar binariamente (sim/não) frente aos influxos de seu meio externo. ROCHA, Leonel Severo. Apresentação. In: CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008. p. XI-XIII. O mesmo ocorre no interior dos sistemas funcionais da sociedade. Nesse aspecto é possível visualizar o próprio fenômeno da diferenciação funcional no interior do sistema jurídico, como pela existência de ramos comunicativos específicos, como direito civil, direito penal, direito ambiental, direito de família, direito eleitoral, e assim por diante. Embora extremamente provocativa, a observação de uma eventual diferenciação funcional jurídica hábil a observar os riscos da biotecnologia não será realizada no presente trabalho.

<sup>241</sup> MANTOVANI, Fernando. Sobre o genoma humano e manipulações genéticas. In: CASABONA, Carlos Maria Romeo (Org.). *Biotecnologia, direito e bioética*. Belo Horizonte: PUC Minas/Del Rey, 2002. p. 158.

operações biotecnológicas causarem dano ou produzirem riscos intoleráveis haveria a incidência da responsabilização civil.<sup>242</sup>

Enquanto a tradicional imputação de responsabilidade decorrente das práticas genéticas permanece dependente do tríptico conduta-dano-nexo causal, uma observação que considere as características da sociedade diferenciada deve partir da consideração de que o factível dano é tudo aquilo que se busca evitar. Daí a necessidade de maiores interações (acoplamentos) entre Direito e Ciência, por exemplo, para a delimitação da forma probabilidade/improbabilidade de ocorrência do fato danoso e, com base nessa delimitação, o estabelecimento da responsabilidade por risco.

Nesse aspecto, Carvalho<sup>243</sup> salienta que o exercício de determinados direitos são restringidos justamente pela demonstração de sua probabilidade lesiva. Logo, a verificação de situações, nas práticas biotecnológicas, nas quais seja possível verificar a alta probabilidade de ocorrência, por si só já ensejaria o dever indenizatório. Uma construção como essa evidencia a capacidade de resposta do Direito à necessidade de uma tutela preventiva frente aos avanços das biotécnicas, espelhando a capacidade jurídica em delimitar seu ambiente a partir de seu próprio fechamento.

O dano, porém, é um dos elementos da responsabilidade civil a ser repensado frente à problemática das biotecnologias. Outro problema de saliência afigura-se na forma dos demais elementos do tradicional direito de responsabilidade. Fala-se, portanto, no problema da identificação dos sujeitos aos quais será atribuída a responsabilidade por risco, bem como na questão da relação de causalidade, elementos que, em situações arriscadas ou de dano a longo prazo, tornam-se enormemente problemáticos.

Pense-se no desenvolvimento das biotecnologias: há uma incrível multiplicidade de organizações voltadas a tais práticas. No caso da delimitação de alta probabilidade de ocorrência de dano por determinada prática genética ou por um conjunto de práticas, tendo em vista que tais desenvolvimentos estendem-se e são compartilhados por um elevado número de organizações formais, como imputar responsabilidade? Ainda, nos casos de danos já verificados, como identificar culpados se, em tais práticas concorrem simultaneamente um diversificado complexo comunicativo-decisional?

---

<sup>242</sup> CARVALHO, *Dano ambiental futuro*, p. 146-147.

<sup>243</sup> Id., *Ibid.*, p. 150.

A responsabilidade civil, desse modo, adquire um *status* particularmente relevante quando passa a ser observada como uma estratégia jurídica capaz de integrar a multiplicidade de discursos sociais, desencadeando, ao mesmo tempo, processos coevolutivos entre diversas racionalidades sistêmicas concorrentes. Nesse sentido, essa função integrativa da responsabilidade civil é capaz de estabelecer um sentido comum à comunicação biotecnológica, orientando discursos como a Economia e a Política a partir de uma perspectiva ambiental/biotecnológica. Vale ressaltar, contudo, que esse sentido comum não pressupõe iguais operações por sistemas diversos, mas sim perturbações com um mesmo sentido de responsabilidade/proteção, as quais serão assimiladas conforme a binariedade própria de cada sistema funcional.<sup>244</sup>

As características da sociedade diferenciada, ao mesmo tempo em que proporcionam grandes desafios para o Direito, possibilitam que esse mesmo sistema jurídico reacione frente a tais problemas. Sendo assim, essa revisão dos pressupostos do direito de responsabilidade, aliado a atitudes preventivas, soma-se à necessidade de construções plurais e que observem simultaneamente uma incrível quantidade de racionalidades concorrentes. Observações dessa magnitude tornam-se possíveis quando o Direito passa a ser visto na forma de um sistema autopoietico, no qual há uma permanente vinculação entre passado e futuro,<sup>245</sup> redundância e variedade,<sup>246</sup> abertura e fechamento.<sup>247</sup>

Um Direito autopoietico viabiliza construções nesses moldes, possibilitando a gestão jurídica do risco biotecnológico pelo estabelecimento de níveis de responsabilidade coletiva, direcionada não apenas à mera atribuição da reparação pelo dano ou pelo risco, mas igualmente, por uma possibilidade de autogerenciamento de riscos com base em preceitos sistêmicos-organizacionais. Em outras palavras, sugere-se a possibilidade de que o risco biotecnológico seja gerenciado, concomitantemente, pelas próprias configurações sociais que os geram/exponenciam, equacionando, dessa forma, o problemático paradoxo do desenvolvimento.

---

<sup>244</sup> CARVALHO, *Dano ambiental futuro*, p. 78-79.

<sup>245</sup> ROCHA, *O direito na forma de sociedade globalizada*, p. 198-199

<sup>246</sup> LUHMANN, *El derecho como sistema social*, p. 78-79.

<sup>247</sup> LUHMANN, *Novos desenvolvimentos na teoria dos sistemas*, p. 51: “Acoplamento através de *input/output*, isto é, por meio de resultados específicos, é fácil de entender. Mas o acoplamento por fechamento, através da pura circularidade interna, ou ainda, acoplamento por meio de desacoplamento das operações internas? Aqui se mostra, numa forma ainda não completamente amadurecida, uma nova ideia que nos leva ao núcleo da inovação teórica”.

### 4.3 Responsabilidade coletiva e processos auto-organizatórios

Ao mesmo tempo em que a responsabilidade civil passa a ser pensada sob o viés do risco, abrandando-se consideravelmente a exigência do factível dano, é possível observar certa possibilidade de aplicação à comunicação biotecnológica de risco pelo afrouxamento das relações causais. Uma nova concepção de direito de responsabilidade pode ser pensada a partir do abrandamento (senão do completo abandono em determinados casos) da arraigada relação de causalidade.<sup>248</sup>

Causa e efeito são elementos fundamentais da responsabilidade civil. A imputação de responsabilidade a alguém passa pela consideração de uma relação entre uma conduta e um dano específico, conforme já anteriormente delineado. Porém, como solucionar o problema do risco biotecnológico se a sua gênese/exponenciação possui uma multiplicidade de causas concorrentes? Como responsabilizar se, muitas vezes, não é possível delinear especificamente o agente do dano/risco? Ainda, de que maneira o sistema jurídico poderia regular o risco biotecnológico em um contexto no qual há uma multiplicidade de agentes/causas dificilmente identificáveis e de um dano que ainda não teve lugar?

Perguntas nesse sentido já foram realizadas em vários momentos do presente texto. Tais questionamentos causam assombro frente à rigidez da dogmática jurídica. O jurista tradicional, quando enfrenta tais problemas reflete soluções insuficientes (quando não inócuas), pois precisa decidir<sup>249</sup> e encontra-se incapaz de observar possibilidades frente a um direito que foi concebido como imutável e que busca constantemente uma repetição do passado.<sup>250</sup>

A crise instaurada no meio jurídico, notadamente no direito de responsabilidade obedece uma inegável lógica conflitiva. O já mencionado conjunto conduta-nexo-dano não

---

<sup>248</sup> Discussões nesse sentido assomam no horizonte jurídico recorrentemente, notadamente em questões voltadas à problemática ambiental. Construções como a inversão do ônus da prova em matéria consumerista (artigo 6º, VIII, do Código de Defesa do Consumidor) ou a presunção de causalidade em danos por atividades potencialmente danosas são alternativas observadas pelos tribunais. Tais soluções, todavia, deixam de observar outras observações organizacionais. Nesse sentido, ainda que a centralidade jurídica reconheça formas de abrandamento da relação causal entre ação e dano, notadamente em questões ambientais, o Direito permanece carente de uma teoria das probabilidades capaz de influir nas observações jurídicas para o estabelecimento de responsabilidade por risco. Vide LEITE, José Rubens Morato; CARVALHO, Délton Winter de. Nexo de causalidade na responsabilidade civil por danos ambientais. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais. Ano 12, n. 47, jul./dez. 2007.

<sup>249</sup> Sobre a proibição do *non liquet* no sistema jurídico ver LUHMANN, *A posição dos tribunais no sistema jurídico*, p. 160-163.

<sup>250</sup> ROCHA, *O direito na forma de sociedade globalizada*, p. 195.

mais possui a capacidade de reacionar frente a eventos altamente complexos, como aqueles relacionados ao risco biotecnológico. Isso é evidenciado pela observação de problemas como a possibilidade de danos a longo prazo decorrentes da união de múltiplas causalidades concorrentes,<sup>251</sup> o que promove nítidas dificuldades teóricas para a imputação de responsabilidade.

Afinal, torna-se nitidamente complicado o isolamento de relações causais entre condutas e danos em determinados casos, bem como há um altíssimo nível de complexidade nas relações sociais, o que potencializa o problema do Direito em estabelecer quais condutas contém a necessidade de regulação jurídica de risco. Dito de outro modo, a multiplicidade de situações concorrentes, obsta qualquer possibilidade de delimitação objetiva de relações de causalidade, escapando tais situações à tradicional capacidade jurídica de resposta.

Nesse sentido, Teubner<sup>252</sup> observa que podem ser delimitados três complexos que problematizam enormemente a imputação de responsabilidade individual: primeiro, a possibilidade de que pequenas alterações (bio)tecnológicas acumulem-se vagarosamente, podendo causar, repentinamente, danos de proporções catastróficas. Em segundo lugar, elenca problemas de interferência das inovações tecnológicas nas práticas sociais cotidianas. Por fim, em terceiro lugar, delimita que nesse problemático contexto podem coincidir situações altamente improváveis onde duas ou mais relações causais unam-se de forma imprevisível, promovendo eventos inesperados.

A tradicional solução jurídica para problemas dessa natureza é a ausência de qualquer responsabilização por danos, tampouco por riscos, eis que o Direito não alcança a tão perseguida relação de causalidade, verdadeiro sinalizador à possibilidade de imputação de responsabilidade. A multiplicidade de causas concorrentes para o risco biotecnológico, inviabiliza completamente a responsabilização individual. Nesse contexto, é urgente a criação de mecanismos coletivos para a gestão de risco e imputação de responsabilidade.

A coletivização da responsabilização não é um evento novo. O vetusto direito romano já trazia precedentes nesse sentido, como a *actio de positis* e a *actio de effusis et dejectis*, as quais serviam como formas de responsabilização coletiva quando objetos caíam ou eram arremessados de edifícios, atingindo os transeuntes. Na impossibilidade de identificação do

---

<sup>251</sup> BENJAMIN, *Responsabilidade civil pelo dano ambiental*, p. 7-11.

<sup>252</sup> TEUBNER, *A cúpula invisível*, p. 197-198.

autor do fato, responsabilizavam-se todas as pessoas que no prédio viviam ou ocupavam, pelo simples fato de pertencerem àquela coletividade.<sup>253</sup>

Vale dizer que a responsabilização coletiva pelo risco biotecnológico, em um primeiro momento, mostra-se como uma alternativa possível, entretanto, algumas variáveis devem ser consideradas: em primeiro lugar, portentosas organizações, como grandes empresas transnacionais, por exemplo, tendo em vista a predominância utilitária do código econômico, não são passíveis de abalos imediatos pela atribuição de responsabilidade, eis que o viés estatal do código direito/não-direito, por vezes, não diz respeito às suas operações.<sup>254</sup>

Em segundo lugar, enquanto comunicação, a recursividade dos processos biotecnológicos produz uma realidade própria no meio organizacional, independentemente dos rumos jurídicos,<sup>255</sup> isso se traduz em um problema a ser solucionado pelo Direito, o que, em um primeiro olhar, não é passível de resolução pela simples imputação de responsabilidade, ainda que em termos altamente evoluídos juridicamente, como o abrandamento da comprovação do nexo de causalidade no risco biotecnológico.

A sociedade contemporânea tem na complexidade um evidente pré-requisito à sua observação. Em lugar de definições jurídicas pretensamente inequívocas, o sistema social reclama soluções que levem em conta toda essa complexidade. Dessa maneira, o risco biotecnológico não pode ser observado/gerido pela observância cega de critérios jurídicos. Luhmann já afirmava que observações dogmáticas são incompatíveis com o fenômeno do risco.<sup>256</sup>

O Direito contemporâneo, por isso, deve observar a observação de outros sistemas sociais/organizacionais, buscando, pelo meio normativo/decisional, não a utopia pandectista

---

<sup>253</sup> ITURRASPE, Jorge Mosset. Apresentação. In: GIUSTINA, Vasco Della. *Responsabilidade civil dos grupos*: inclusive no código de defesa do consumidor. Rio de Janeiro: Aide, 1991, p. 7.

<sup>254</sup> TEUBNER, *El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global*, p. 122-123, explica que “la aparición de regímenes autónomos no estatales produce necesariamente un colapso de la clásica jerarquía normativa. Su lugar lo ocupa entonces la división centro/periferia propia del derecho global. Mientras que los tribunales ocupan el centro del derecho, la periferia está habitada por diversos regímenes jurídicos autónomos. Dicho regímenes se establecen a sí mismos en las fronteras del derecho, manteniendo un estrecho contacto con los sectores sociales autónomos. En este punto se genera una amplia variedad de mecanismos legislativos: contratos estandarizados, acuerdos de asociaciones de profesionales, rutinas de las organizaciones formales, estandarización técnica y científica, así como un consenso informal entre las ONGs, los medios y las esferas socielas públicas.”

<sup>255</sup> LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, p. 384: “Como secuela del derecho contractual prosperan numerosas formaciones de derecho producidas (frecuentemente de manera indirecta) de modo privado: el derecho interno de las organizaciones, acuerdos colectivos provisionales entre confederaciones de intereses y grandes organizaciones, interpretaciones generales sobre la regulación comercial, derecho de las condiciones generales de los negocios y cosas de este tipo.”

<sup>256</sup> Id., *Ibid.*, p. 230.

de um marco regulatório a partir do qual todos as situações possam ser previamente delimitadas, mas sim a viabilização de ressonâncias<sup>257</sup> nos demais âmbitos comunicativos da sociedade. É justamente a possibilidade de abertura pelo seu fechamento que evidencia possibilidades construtiv(ist)as para o direito de responsabilidade.

Observações jurídicas voltadas ao afrouxamento das relações de causalidade podem ser observadas em construções como a *market share liability*, presente no direito norte americano, na qual é atribuída a responsabilidade por participação em parcela de mercado, cabendo à vítima a prova do dano decorrente de certa atividade industrial, não sendo, todavia, a relação de causalidade seu ônus. Logo, a responsabilidade por eventual reparação escapa da alçada de uma única empresa, difundindo-se a todas as organizações praticantes de tal atividade danosa.<sup>258</sup>

Nesse contexto, a responsabilidade deve ser observada sob uma forma altamente evolutiva, que permita que a realidade social reacione frente a influxos juridicamente produzidos. A possibilidade de responsabilização coletiva, assim, serviria como um instrumento capaz de despertar processos auto-organizatórios junto a determinadas organizações formais, desencadeando alterações estruturais em um âmbito restrito de incidência, regulando a problemática do risco das biotécnicas.

Uma construção assim viabilizaria o desenvolvimento de estratégias para a gestão de risco no próprio âmbito organizacional. Em outras palavras, o Direito, ao instituir certos pressupostos de responsabilidade, possibilitaria irritações em meio às próprias organizações formais que potencializam o risco biotecnológico, tornando possível que essas mesmas organizações criassem mecanismos de controle. Vale dizer que, em última análise, o sistema jurídico causaria ressonâncias em determinadas esferas comunicativas e, reflexamente, esses âmbitos específicos reacionariam de forma autoorganizada para se proteger do próprio Direito.

Teubner<sup>259</sup> propõe quatro teses para a observação de níveis de responsabilização coletiva:

1) a complexidade dos temas relacionados ao risco implica na mudança do nível de observação individual para um nível sistêmico. Via de consequência, o Direito desloca a atribuição de responsabilidade individual para a observação de *pools* de risco ou, até mesmo,

<sup>257</sup> LUHMANN, *Ecological communication*, p. 117-118.

<sup>258</sup> LEITE; CARVALHO, *Nexo de causalidade...*, p. 84.

<sup>259</sup> TEUBNER, *A cúpula invisível*, p. 193-194.

constrói organizações formais para geri-lo, rompendo-se, assim, com a falível e insuficiente consideração de relações de causalidade.

2) a existência de *pools* de risco traria determinadas questões a serem pensadas pelo próprio Direito, como o estabelecimento de características dos membros, os limites da responsabilização, etc. O sistema jurídico, por isso, adquire a necessidade de estruturar sofisticadas construções com base em seus pressupostos operativos.

3) a complexificação das estruturas jurídicas passa a permitir que o Direito oriente seu ambiente. Dessa maneira, ao ingressarem na realidade social, o estabelecimento de níveis de responsabilidade coletiva torna-se objeto de processos auto-organizatórios, havendo, ainda assim, resultados não previstos pelo sistema jurídico.

4) os processos auto-organizatórios do sistema social refletirão a capacidade do sistema jurídico em controlar o ambiente através do controle de si próprio. O Direito, dessa maneira, pode inovar nos processos de distribuição do risco no meio social, gerando figuras jurídicas como agentes coletivos. Logo, a observação de uma coletividade de agentes pode ser um bom ponto de partida para os processos de auto-organização que terão lugar, justamente, em meio à responsabilização pelo risco no interior de tal coletividade/organização.

Nesse sentido, tais edificações jurídicas não seriam destinadas tão somente ao caráter indenizatório da responsabilidade civil, mas assumiriam um viés notadamente precaucional. Em outras palavras, o princípio da precaução permitiria construções como esta, na qual se tornaria possível o deslocamento dos requisitos tradicionais da responsabilidade civil para construções capazes de observar o risco e a multiplicidade de causas e de agentes concorrentes para o (bio)risco.

Logo, “a partir de perspectiva sistêmica (das atividades de risco) seria possível a formação de grupos cooperativos de risco em detrimento do tratamento jurídico focado no individualismo da atribuição de responsabilidade civil tradicional”.<sup>260</sup> O Direito de responsabilidade, sob essa observação, assumiria uma forma muito mais preventiva do que indenizatória.

É de ser notado o fato de que qualquer redução à exigência da comprovação de relações de causalidade, por si só, vai ao encontro da responsabilização de agentes individuais por condutas que não cometeram. Vale dizer que a responsabilização individual não mais permanece atrelada à factível conduta danosa, mas tão somente por uma categoria de

---

<sup>260</sup> LEITE; CARVALHO, *Nexo de causalidade...*, p. 85.

pertencimento a determinado conjunto, organização ou situação de risco. Tais agentes, dessa maneira, unem-se solidariamente em uma comunidade de risco, na qual, para a responsabilização, basta tão somente o pertencimento a tal coletividade.<sup>261</sup>

A delimitação de coletividades de risco consubstancia-se em uma alternativa sistêmica para a gestão do risco biotecnológico. Pense-se, por exemplo, no estabelecimento de coletividades como um conjunto de empresas que desenvolvam pesquisas voltadas à biotecnologia agrícola ou, em coletividades cujas atividades englobem produção de fármacos via técnicas genéticas. Em situações assim, a simples característica de pertencimento a essa coletividade já ensejaria níveis de responsabilização, objetivamente e independentemente da comprovação de laços de causalidade entre o dano ou o risco probabilisticamente delimitado.

O ponto culminante de tal edificação teórica, entretanto, reside nos reflexos indiretos da construção de possibilidades de responsabilidades por risco, isto é, sem a ocorrência imediata do fato danoso e sem a comprovação de que determinada conduta efetivamente foi responsável diretamente pelo dano ou pelo potencial risco. A criação de comunidades de risco (*risk pools*) viabilizaria, reflexamente, um maior controle entre seus membros,<sup>262</sup> isto é, a imposição de pesadas sanções monetárias ou administrativas tornaria possível que condutas levadas a cabo por um determinado membro fossem efetivamente fiscalizadas pelos demais, eis que a responsabilização seria comum a todos.

Uma forma possível é o próprio estabelecimento jurídico de organizações formais destinadas a essa gestão de risco. Já foi observado que essa espécie de sistema social diferencia-se mediante a distinção membro/não-membro.<sup>263</sup> Logo, a instituição jurídica de organizações formais destinadas a essa finalidade, assumiria a forma de algo como – para utilizar a terminologia comum em organizações econômicas que detém o controle de outras organizações – uma *holding* de riscos, na qual os membros dessa organização seriam nada menos que outros sistemas organizacionais cuja atividade relacione-se imediatamente com pesquisa/produção genéticas e atividades biotecnológicas em geral.

Há, portanto, uma nítida transposição da identificação de um agente individual para uma coletividade de agentes; igualmente, emerge o interesse organizacional como um critério capaz de racionalizar os conflitos entre agentes individuais, ultrapassando o mero equilíbrio de interesses relacionados aos mecanismos de mercado. Ainda, há a possibilidade de um

---

<sup>261</sup> TEUBNER, *A cúpula invisível* p. 195.

<sup>262</sup> TEUBNER, *A cúpula invisível*, p. 211.

<sup>263</sup> LUHMANN, *Sociologia del riesgo*, p. 240.

pesado efeito sancionatório interno, desencadeado pela coletividade sobre as ações dos membros da organização, bem como a emergência de novas formas de relação do sistema organizacional com seu meio extrasistêmico.<sup>264</sup>

Uma construção assim evidencia uma dupla vantagem: primeiro, viabiliza-se a criação de um suporte financeiro capaz de assegurar a reparação por danos já existentes ou inevitáveis decorrentes de múltiplas causalidades concorrentes; segundo, o Direito viabiliza observações sobre a regulação da organização, instituindo premissas capazes de vincular as decisões desses sistemas sociais a condições estabelecidas pela própria organização, evidenciando uma possibilidade jurídica (preventiva) de construção de futuro.<sup>265</sup>

Visualiza-se, desse modo, a produção de um encadeamento comunicativo capaz de responder a essa problemática: 1) o Direito cria mecanismos para a gestão do risco biotecnológico; 2) essa comunicação juridicamente produzida causa perturbações no âmbito interno organizacional; 3) as próprias organizações biotecnológicas, com base em seus programas operativos, observarão a comunicação jurídica, reestruturando suas operações; 4) sua ação passa a ser orientada desde uma perspectiva coletiva, na qual as ações individuais refletirão diretamente sobre as partes inocentes unicamente pela característica de pertencimento a tal coletividade; 5) as próprias organizações passam a estabelecer novas iterações com seu ambiente, orientadas desde uma perspectiva precaucional em decorrência da incidência de responsabilização.

Isso evidencia a possibilidade de jogar com diversas racionalidades concorrentes. A gestão do risco biotecnológico passa, obrigatoriamente, pela intersecção de diversos interesses, inconciliáveis mediante construções como a clássica atribuição de responsabilidade pós dano. O Direito, dessa maneira, torna-se capaz de observar observações, isto é, passa a observar, juridicamente, processos decisórios que ocorrem em outros discursos sociais (sejam no âmbito sistêmico *latu sensu*, seja no âmbito interno de organizações formais específicas), estabelecendo pressupostos jurídicos capazes de viabilizar profundas ressonâncias que serão assimiladas de acordo com a racionalidade própria de cada observador.

Uma estratégia como a instituição de coletividades/organizações de riscos, espelha aquilo que Luhmann<sup>266</sup> já explicitava no *Direito da sociedade*: a intrínseca capacidade do

<sup>264</sup> TEUBNER, *O direito como sistema autopoietico*, p. 259-260.

<sup>265</sup> Id., *A cúpula invisível*, p. 206.

<sup>266</sup> LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, p. 106: “En ello la producción de estructuras es un asunto circular ya que las operaciones para poder referirse recursivamente a otras operaciones necesitan construir estructuras. No sólo la producción de operaciones mediante operaciones, sino también, y sobre todo, la condensación y la

Direito produzir Direito. Em outras palavras, reflete a capacidade autopoietica do sistema jurídico, pela qual o pretense *direito estatal* causa irritações abarcáveis por outras configurações sociais, como as organizações biotecnológicas, possibilitando que esses mesmos discursos sociais reacionem alterando suas próprias estruturas que operam sob o código direito/não-direito.

Essa observação de segunda ordem (observação da observação) sublinha o fato de que o Direito concorre com outros discursos sociais, não havendo a possibilidade de construções unívocas. O risco biotecnológico, dessa maneira, não é passível de gestão pela manutenção de níveis de responsabilidade com base no dano e na causa. Ainda, de forma mais drástica, tampouco é passível de regulação pela tradicional operacionalidade jurídica. A responsabilidade coletiva por risco, assim, requer uma ampla revisão dos pressupostos dogmáticos sob os quais comumente opera o sistema jurídico.

Uma construção voltada à promoção de ressonâncias no âmbito sistêmico-organizacional, sem dúvida traduz-se em uma forma possível na busca pelo estabelecimento de estratégias jurídicas capazes de assimilar a incerteza biotecnológica. Tal proposição, todavia, passa necessariamente por um alargamento das estruturas dogmáticas do sistema jurídico e pela necessidade de observações complexas e, por isso, igualmente arriscadas; é necessário, pois, um Direito cuja abertura torne-se possível apenas através de seu fechamento e que, com isso, mostre-se capaz de observar seu entorno, dialogando com uma multiplicidade de discursos sociais e, observando, construtivamente, possibilidades para uma sociedade na qual não mais é possível a univocidade da razão.

#### **4.4 A assimilação legislativa/jurisprudencial da comunicação biotecnológica**

Verificando os dispositivos legais atinentes à biotecnologia, é facilmente observável que estes mantêm uma unidade dogmática incapaz de racionalizar juridicamente o problema do risco. A normatização das práticas biotecnológicas encontra seu fundamento constitucional no artigo 225, § 1º, II, IV e V, da Carta de 1988. Tais dispositivos (II e IV) foram, posteriormente, regulamentados pela Lei nº. 8.974/95, a qual dispôs sobre a utilização de

---

confirmación de estructuras mediante operaciones que se orientan a tales estructuras, es la realización de la autopoiesis. Bajo este punto de vista nosotros veremos al sistema de derecho con un sistema que se determina a sí mismo.”

técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de OGM, bem como autorizou a criação da CTNBio.

Posteriormente, por intermédio da lei nº. 11.105/05, foi o diploma legal supramencionado revogado, regulamentando-se, os dispositivos constitucionais supra, bem como se estabelecendo normas de segurança e criação de mecanismos de fiscalização de atividades que digam respeito à OGM. De igual maneira, criou-se o CNBS e reestruturou-se a CTNBio. Ainda, cabe mencionar o Decreto Legislativo nº. 02/94, no qual houve a internalização do texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinado durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1992, bem como sua promulgação por meio do Decreto nº. 2.519/98.

A lei nº. 11.105/05 mostra-se um marco regulatório que engloba, em seus dispositivos, uma multiplicidade de racionalidades jurídicas, tais como aquelas voltadas ao Direito Ambiental, Direito Civil, Direito do Consumidor, etc. Nesse sentido, há um duplo interesse na norma em questão: por um lado verifica-se a atenção direcionada para o estabelecimento de critérios para aprovação quanto à produção e comercialização de OGM. Por outro lado, a normativa brasileira volta-se à preservação do interesse público, no sentido de viabilizar decisões transparentes pelos membros da CTNBio, bem como pela instituição de penalidades em razão de atividades biotecnológicas irregulares.<sup>267</sup>

No entanto, a normativa referente às práticas biotecnológicas é extremamente frágil e ainda arraigada a um conceito de Direito patrimonialista, antropocêntrico e individualista. Citem-se, a exemplo, as disposições referentes à responsabilização civil,<sup>268</sup> nas quais (ainda) parte-se da intrínseca delimitação de níveis de responsabilidade por dano, sem ser considerada toda a complexidade e capacidade de vinculação de futuro que o tema apresenta. O risco biotecnológico, pois, permanece dogmaticamente ocultado por construções jurídicas assentadas na “estrutura quadrangular dano-nexo causal-causador-vítima”.<sup>269</sup>

Não pode ser negado que o estabelecimento legislativo de responsabilidade objetiva e solidária nos casos de danos ao meio ambiente e/ou a terceiros, decorrentes de práticas de manipulação genética, já se mostra como uma evolução referente ao tema, contudo, o problema do risco biotecnológico permanece intocado. O Direito continua dependente da

<sup>267</sup> SILVA, Leticia Rodrigues da; PELAEZ, Victor. Marco regulatório para a liberação comercial dos OGM no Brasil. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais. Ano 12, n. 47, jul./dez. 2007. p. 120.

<sup>268</sup> Lei nº. 11.105/95. Art. 20. Sem prejuízo da aplicação das penas previstas nesta Lei, os responsáveis pelos danos ao meio ambiente e a terceiros responderão, solidariamente, por sua indenização ou reparação integral, independentemente da existência de culpa.

<sup>269</sup> BENJAMIN, *Responsabilidade civil pelo dano ambiental*, p. 12.

existência de um dano fático, bem como da identificação de responsáveis e da comprovação de relações de causalidade para a atribuição da responsabilidade. É visível, pois, que a irritação legislativa referente à biotecnologia continua a observar a realidade com base nas características jurídico-dogmáticas vigentes, incapaz de lançar observações que levem em conta o risco de tais decisões.

Melhor sorte não assiste à centralidade da prática dos Tribunais. É recorrente a aplicação de preceitos constitucionais referentes à observância dos possíveis efeitos da biotecnologia às presentes e futuras gerações, como a ideia de precaução. Porém, tal consideração firma-se na aplicação genérica de tal princípio, sem qualquer preocupação com a construção de estratégias jurídicas que considerem o risco biotecnológico como uma forma capaz de promover descrições jurídicas de futuro.

Tal aspecto, aliás, é denunciado por Carvalho,<sup>270</sup> quando analisa a prática jurisprudencial referente ao dano ambiental futuro, concluindo que existem precedentes impositivos à tomada de decisões preventivas. Entretanto, salienta que tais precedentes fundamentam-se exclusivamente sobre os preceitos da precaução e prevenção, não oferecendo possibilidades para construções jurídicas voltadas ao aspecto da responsabilização. Nesse passo, é nítido que os tribunais brasileiros encontram dificuldades na realização de descrições jurídicas capazes de construir horizontes de futuro em questões relacionadas aos desenvolvimentos biotecnológicos, velando-se a possibilidade de observações mais acuradas justamente pela aplicação simplista do princípio da precaução.

Tal constatação assume um *status* marcadamente preventivo, através do qual os tribunais brasileiros buscam o estabelecimento de critérios fundados na aplicação da precaução, outrora desnecessários, para a racionalização jurídica do risco. Nessa mesma linha de raciocínio, essa construção jurídica é observada mediante a consideração do caráter transfronteiriço e imprevisível do risco biotecnológico, realizada pelo Superior Tribunal de Justiça por ocasião do julgamento do Conflito de Competência nº. 200400087164/RS, em análise ao interesse da União no controle e regulamentação de sementes geneticamente modificadas, refletindo sobre os potenciais efeitos da liberação de OGM ao meio ambiente ou à saúde pública:

---

<sup>270</sup> CARVALHO, *Dano ambiental futuro*, p. 139.

*Os eventuais efeitos ambientais decorrentes da liberação de organismos geneticamente modificados não se restringem ao âmbito dos Estados da Federação em que efetivamente ocorre o plantio ou descarte, sendo que seu uso indiscriminado pode acarretar consequências a direitos difusos, tais como a saúde pública. Evidenciado o interesse da União no controle e regulamentação do manejo de sementes de soja transgênica, inafastável a competência da Justiça Federal para o julgamento do feito. Conflito conhecido para declarar a competência o Juízo Federal da Vara Criminal de Passo Fundo, SJ/RS, o Suscitado.<sup>271</sup> (sem grifo no original)*

Essa mesma visão é compartilhada pela Sétima Turma do Tribunal Regional Federal da 4ª Região quando, em análise a Recurso em Sentido Estrito, afirma que o risco biotecnológico espelha um âmbito de possibilidade de ocorrência que não é restrito aos estados federados ou mesmo ao território do país, atingindo um âmbito de ocorrência incapaz de ser verificado imediatamente, deixando, todavia, de realizar construções mais sofisticadas referentes ao problema do risco das biotecnologias:

*Tendo em vista a possibilidade de prejuízo à saúde pública causado pela transgenia, o interesse direto e imediato da União é manifesto, diante da preocupação com a preservação da saúde pública em todo o território nacional, e uma vez que os efeitos no meio ambiente decorrentes da liberação de produtos geneticamente modificados repercute não apenas no âmbito do Estado da Federação em que ocorrido o plantio ou descarte, mas em todo o país - e mesmo fora dele, atingindo, pois, a União como um todo, o que, per si, é suficiente a atrair a competência da Justiça Federal. [...].<sup>272</sup> (sem grifo no original)*

Nesse caminho, segundo a orientação do mesmo Tribunal Regional Federal da 4ª Região, observa-se uma cristalina tendência dos tribunais pátrios quanto à aplicação do princípio da precaução em discussões que envolvam OGM. A aplicação da precaução já é consagrada em questões ambientais. No que tange à biotecnologia, dada a nítida relação entre tais formas comunicativas (biotecnologia e meio ambiente), a prática jurisprudencial segue a mesma linha de raciocínio, estabelecendo uma postura de cautela frente à situações cujo potencial lesivo não seja observável pelo atual estágio da ciência e pela tecnologia então disponível:

<sup>271</sup> STJ, CC 200400087164/RS, Terceira Seção, Relator Min. Gilson Dipp. 15.04.2004. D.J. de 17.05.2004

<sup>272</sup> TRF4, RSE 200371040038925, Sétima Turma, Relator Des. Tadaaqui Hirose. 29.06.2004. D.J. de 11.08.2004.

*Inexistência de certeza quanto à ausência de riscos decorrentes do plantio e cultivo de organismos geneticamente modificados, de modo que a possibilidade de degradação ao meio ambiente não pode ser descartada. O fato de terem sido realizados os estudos técnicos prévios para subsidiar o Presidente da República na edição do Decreto nº 5.950/2006 não retiram a inconstitucionalidade dessa norma, pois se constata a flagrante violação ao artigo 225 da Constituição Federal, e em especial aos princípios da precaução e da prevenção, que regem a proteção ambiental.<sup>273</sup> (sem grifo no original)*

No caso acima, a ausência de certeza no que tange à possibilidade fática do dano decorrente do plantio e cultivo de OGM consubstancia-se no fator comunicativo necessário para que a decisão jurídica considere preceitos como a precaução. Essa visão pode ser igualmente observada na decisão do mesmo tribunal regional, na qual se evidencia a necessidade de estudo de impacto ambiental no tocante a experimentos com OGM, eis que tal estudo “é uma exigência constitucional, não podendo ser dispensado, sobretudo em se tratando de experimentos com organismos geneticamente modificados, porquanto ainda não há consenso no que tange aos danos que possam causar ao meio ambiente”.<sup>274</sup>

Evidentemente há a preocupação da sociedade com o futuro. É nítido que a consideração da precaução encontra amparo na prática legislativa/jurisprudencial,<sup>275</sup> conforme pode ser observado até o momento. Contudo, tal estratégia jurídica não pode ser observada isoladamente. Tanto a legislação de biossegurança quanto os julgados referentes à OGM espelham a realidade autopoiética na qual se insere o Direito, onde a lógica ambiental passa a ser operacionalizada reflexivamente em debates ensejados pelos desenvolvimentos biotecnológicos.

A construção do futuro jurídico tem, na precaução, conforme já mencionado, um importante instrumento de alargamento das estruturas dogmáticas do Direito, todavia, tal alargamento apenas é possível se referido princípio for considerado como ponto de partida para novas descrições. A prática jurídica tradicional, no intuito de obstar eventuais danos, dogmatiza a própria estratégia precaucional, agrilhoando a aplicabilidade de tal preceito

<sup>273</sup> TRF4, AG 2009.04.00.002830-0, Quarta Turma, Relator Des. Valdemar Capeletti, D.J. de 29.06.2009

<sup>274</sup> TRF4, EAC 2000.71.01.000445-6, Segunda Seção, Relator Des. Luiz Carlos de Castro Lugon, D.J. de 27.08.2007

<sup>275</sup> É válido dizer que, não obstante a legislação referente às práticas biotecnológicas trate de tais inovações de forma ampla, a atenção praticamente exclusiva do Poder Judiciário volta-se ao estabelecimento de comunicações jurídicas sobre alimentos geneticamente modificados. É no mínimo curioso que, entre um incrível universo de possibilidades levadas adiante por organizações responsáveis pela difusão da comunicação biotecnológica, apenas um dos vértices dessa revolução da técnica seja apreciada pelos tribunais pátrios, permanecendo intocados complexas inovações biotecnológicas como a utilização de medicamentos, o fabrico de biocombustíveis, entre outros.

jurídico a situações como as acima narradas e, por vezes, obstando o próprio desenvolvimento social sob os auspícios da moderna ficção de segurança.

De igual maneira, a atual operacionalização jurídica da precaução espelha o fato de que os tribunais observam o risco distinto da segurança. Há uma frenética busca por segurança. Talvez seja justamente esse o problema dessa limitação jurídica de atribuição de sentido de futuro: a incapacidade de realizar distinções alheias a critérios securitários e de visualizar, no risco, uma estratégia capaz de possibilitar observações mais acuradas dos fenômenos que permeiam a sociedade diferenciada. Essa cegueira jurídica aponta para construções genéricas, que se traduzem em decisões ineficazes para a gestão do risco biotecnológico, como, por exemplo, a generalização (senão dogmatização) da própria estratégia precaucional.

Por outro lado, há uma clara vinculação do fenômeno biotecnológico com questões ambientais. Evidentemente há uma forte ligação entre tais âmbitos comunicacionais, todavia, existem diferenças fundamentais que, comumente, não são consideradas pelo Direito, a começar pela já mencionada identificação de que o risco biotecnológico é potencialmente desenvolvido no âmbito organizacional.

Parece que esse aspecto é crucial para a delimitação de níveis de responsabilidade por risco em matéria biotecnológica, conforme delineado quando demonstrada a possibilidade de estabelecimento de responsabilidade coletiva fundada nos próprios processos autoorganizatórios da sociedade e das organizações formais. Uma construção desse porte, no entanto, permanece distante da normatização referente à biotecnologia, bem como da prática jurídico-biotecnológica verificada nos tribunais, as quais, conforme nota-se, permanece restrita à mera aplicação genérica do princípio da precaução.

Cabe salientar outra questão à qual o sistema jurídico depara-se quando considerado em uma observação autopoietica: o enfrentamento de seu próprio risco. O Direito precisa decidir. A ele não é possível a não-decisão. A partir disso, tem-se que suas próprias decisões, como as acima narradas, refletem riscos, ainda que jurídicos. Dessa maneira, o risco biotecnológico, quando tematizado pelo Direito, assume uma forma predominantemente jurídica, estabelecendo-se, reflexivamente, como uma forma particular assumida pela recursividade das próprias decisões jurídicas sobre a biotecnologia.

#### 4.5 A autorecursividade do risco no sistema jurídico

Conforme visto, o Direito possui condições estruturais para gerir o risco biotecnológico. Estratégias como a aplicação do princípio da precaução, aliada à possibilidade de uma reconstrução jurídica do direito de responsabilidade, voltando-se à consideração dos problemas trazidos pela biotecnologia, bem como ultrapassando o limiar oferecido pela dogmática jurídica quando assenta a possibilidade de responsabilização mediante o tríptico conduta-nexo-dano e, estabelecendo-se maiores níveis de comunicação sobre o risco biotecnológico, são possibilidades existentes.

Por outro vértice, a prática dos tribunais brasileiros espelha uma realidade distante dos problemas ora enfrentados. As decisões jurídicas referentes ao tema, embora mostrem nítidos sinais de boa vontade, apresentam-se como construções insuficientes para a finalidade almejada. Porém, são decisões. Essa é uma realidade que se deve ter presente: insuficientes ou capazes de juridicizar eficazmente a problemática do risco biotecnológico, as decisões jurídicas, porque decisões, comportam riscos.

Dessa maneira, uma última questão pode ser suscitada: como observar o risco jurídico do tratamento do risco biotecnológico? Já foi observado que o risco é um evento altamente reflexivo, desdobrável sob formas específicas de acordo com as particularidades de cada observador. Nesse contexto, a própria decisão jurídica capaz de tematizar o risco biotecnológico traz consigo riscos específicos. Isso torna visível a impossibilidade de erradicação de tal evento, bem como da dupla observação de que, por um lado, a sociedade produz incessantemente riscos que, reflexivamente, serão suportados por si própria.

No entanto, é necessário um mínimo de racionalidade capaz de tematizar essas comunicações de modo a possibilitar uma existência mais sensata.<sup>276</sup> Essa racionalização ocorre sob a forma de sistemas funcionais. Logo, o risco do risco pode ser operacionalizado sistemicamente. Um Direito dogmático não possui condições de refletir sobre tais processos reflexivos. Mais, a tradicional operacionalidade do Direito oculta toda a complexidade social, inviabilizando, com isso, qualquer possibilidade jurídica de reflexão sobre os seus próprios processos operativos ou de riscos juridicamente criados.

---

<sup>276</sup> NEVES, *Niklas Luhmann e sua obra*, p. 12.

Para Neves,<sup>277</sup> a complexidade da sociedade contemporânea envolve contingência e abertura para o futuro, provocando pressão seletiva e diferentes processos de diferenciação. Nesse contexto, a complexidade implica pressão seletiva, gerando contingência, e, por isso, riscos. Há, pois, uma sobrecarga de possibilidades que requerem o surgimento de sistemas funcionais operativamente autônomos, capazes de decidirem em níveis hipercomplexos, como o Direito.

E, decorrente dessa consideração, tem-se que o grande desafio imposto à racionalidade jurídica contemporânea diz respeito à questão cognitiva, isto é, sobre como estabelecer critérios de complexificação interna para o controle do entorno sistêmico. Ou, ainda, em outras palavras, como estabelecer novas formas de acoplamento por intermédio do próprio fechamento sistêmico.

O Direito, assim, é capaz de racionalizar o risco biotecnológico mediante estratégias próprias, como as mencionadas, entretanto, não é capaz de se tornar imune ao seu próprio risco. Nesse aspecto, o sistema político é um forte destinatário de estratégias que previnam o risco, como pode ser observado pela irritação político-legislativa abarcável pelo Direito. O sistema jurídico é o ponto para onde convergem as comunicações relacionadas ao risco biotecnológico, como a irritação legislativa referente ao tema ou ações buscando o controle judicial de tal risco.

Logo, o apelo ao sistema político como descritor do reflexivo risco jurídico do risco biotecnológico naufraga imediatamente. A Política não determina o Direito, mas sobrecarrega-o com irritações legislativas que, quando tematizadas juridicamente, assumem imediatamente a forma jurídica. A Política, pois, descarrega sobre o Direito o seu risco, potencializando os desafios deste pela transposição do risco político para formas jurídicas. Logo, o Direito mostra-se incapaz de imunizar-se contra seus próprios riscos.<sup>278</sup>

A sociedade diferenciada tem, pois, em seus processos reflexivos, uma operacionalidade altamente circular, a qual não permite qualquer planejamento inequívoco ou pretensamente seguro. Nenhuma linearidade é possível nesse contexto. A partir do momento em que a decisão jurídica tematiza o risco biotecnológico, restringindo-o, deslocando-o, realinhando-o temporal e espacialmente, novos riscos são criados, ainda que jurídicos. O risco biotecnológico, desse modo, assume inegavelmente a forma jurídica. Rocha evidencia isso quando afirma que

---

<sup>277</sup> NEVES, Marcelo. *Entre Têmis e Leviatã: uma relação difícil*. São Paulo: Martins Fontes, 2006. p. 16.

<sup>278</sup> DE GIORGI, *Direito, tempo e memória*, p. 235.

a sociedade diferenciada funcionalmente possui uma autonomia que dificulta qualquer planejamento. Os efeitos colaterais de decisões juridicamente corretas, por exemplo, podem ser socialmente desastrosos. E sequer é possível uma decisão jurídica capaz de observar toda a realidade policontextural da sociedade contemporânea. As decisões jurídica estão obrigadas, como condição de possibilidade, a manterem-se dentro de esquemas altamente seletivos. O Estado no âmbito do Direito Ambiental, por exemplo, necessita que problemas ecológicos sejam juridicizados para possibilitar decisões jurídicas e no exato momento em que se juridiciza um problema ecológico da sociedade, a decisão jurídica já tem diante de si não mais um problema ecológico, mas um problema jurídico.<sup>279</sup>

O Direito é uma estratégia social capaz de estabelecer vínculos com o tempo. Logo, constitui-se na forma de uma modalidade de controle do futuro desde o ponto de vista estabelecido a partir da diferença direito/não-direito. O sistema jurídico, entretanto, não é capaz de proibir o risco, diante do qual manifesta seus próprios limites de regulação, surgindo a necessidade de recurso a estratégias capazes de tematizar juridicamente o risco da observação jurídica do risco biotecnológico.<sup>280</sup>

Esse caráter reflexivo da decisão jurídica torna, mais uma vez, evidente a incapacidade de decisões dogmáticas refletirem sobre seus próprios pressupostos operativos, bem como sobre os possíveis efeitos indesejados decorrentes dessa mesma decisão. Esse problema, prossegue Rocha, é sintetizado pela afirmação de que a decisão jurídica não é capaz de acessar a totalidade de sentidos necessários envolvidos na decisão, bem como de que seus perigos e efeitos colaterais não são passíveis de previsão mediante planejamentos simples.<sup>281</sup>

Observações simples não são capazes de tematizar tal aspecto. A reflexividade dos processos sociais é facilmente observada. Não basta apenas que o Direito reflita sobre o risco biotecnológico, ele passa a observar, igualmente, seu próprio risco, o risco de suas operações de gestão de risco, reflexivamente. Esse tipo de situação surge a todo momento quando são levadas adiante observações sobre tais problemas.

Uma reflexão como essa, todavia, não deve ser considerada como a possibilidade de aceitação sobre uma possível falta de confiabilidade do Direito, mas sim pela observação sobre a necessidade de novas formas de observação, de reformas jurídicas que sejam

---

<sup>279</sup> ROCHA, *Uma nova forma para a observação do direito globalizado*, p. 153.

<sup>280</sup> DE GIORGI, *Direito, tempo e memória*, p. 235.

<sup>281</sup> ROCHA, *Uma nota forma para a observação do direito globalizado*, p. 153-154.

compatíveis com a autopoiese sistêmica e com as peculiaridades próprias que seu código (direito/não-direito) apresenta.<sup>282</sup>

Tal possibilidade, porém, apenas existe na forma de observações de segunda ordem. O Direito apenas pode refletir sobre o risco de suas próprias operações quando considerado na forma de um observador de observações. Como quer Luhmann, num contexto onde parte-se da consideração de que “siempre se tratará de um sistema que observa y que los valores propios del entramado recursivo de observaciones de segundo orden, por lo tanto, presupone siempre la forma sistémica de los observadores”.<sup>283</sup>

Nesse aspecto, o Direito deve seguir em direção a um futuro incerto. Não há a possibilidade de fixação de parâmetros de certeza, tampouco a ideia de que supostos valores possam ser projetados no futuro. Todo o futuro reveste-se na forma de uma permanente tensão entre probabilidade/improbabilidade. Isso significa que qualquer estimativa que diga respeito ao futuro pode ser divergente do que virá a ocorrer.<sup>284</sup> A própria racionalização da contingência e do risco é contingente e arriscada.

E é justamente esse caráter do sistema jurídico que permite altos níveis evolutivos, pois ele “fornece sempre menos garantias contra as decepções, enquanto o acesso ao direito torna-se um acesso de risco”<sup>285</sup> Nesse aspecto, há a certeza de que haverá direito, porém, incerteza quanto ao seu conteúdo.<sup>286</sup> A partir disso, há um nítido processo circular e autorreferente, na qual o próprio sistema assimila suas indeterminações pelo desenvolvimento de atividades regulatórias.

O sistema jurídico, assim, alarga suas estruturas cognitivas por intermédio da jurisprudência, buscando incessantemente a racionalização do risco e, com isso, produzindo novas indeterminações que tornarão a exigir esse mesmo processo jurídico, circularmente. A dinâmica jurídica contemporânea, pois, tem no risco uma engrenagem sistêmica capaz de viabilizar justamente esse movimento. Autopoiese, pois, é movimento, é circularidade, é autorreferência.

O Direito, por isso, reflete uma imagem da própria sociedade. Ele apenas é arriscado porque a própria sociedade o é. O sistema jurídico obriga-se, portanto, a observar-se e

<sup>282</sup> LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, p. 638.

<sup>283</sup> Id., *Sociología del riesgo*, p. 279.

<sup>284</sup> LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, p. 634-635.

<sup>285</sup> DE GIORGI, *Direito, tempo e memória*, p. 235.

<sup>286</sup> NICOLA, Daniela Ribeiro Mendes. Estrutura e função do direito na teoria da sociedade de Luhmann. In: ROCHA, Leonel Severo. *Paradoxos da auto-observação: percursos da teoria jurídica contemporânea*. Curitiba: JM, 1997. p. 238.

descrever-se sob formas de risco, apenas porque essa lógica é, inegavelmente, a lógica da sociedade diferenciada, e que apenas tem lugar quando observados os pressupostos sistêmicos dessa mesma sociedade. Logo, seja para o Direito, seja para outros sistemas funcionais ou para o próprio sistema social global, o risco toma o lugar de fórmulas de adaptação. Não se fala em adaptação, mas tão somente em riscos.<sup>287</sup>

Vale dizer que o risco jurídico é condição de sua própria operacionalidade. O Direito decide porque cria riscos e, inversamente, apenas cria riscos porque é constrangido à decisão. Uma perspectiva está vinculada à outra, sem ser possível realizar qualquer observação jurídica distante desse contexto. Essa circularidade própria dos processos decisórios jurídicos apenas evidencia que a sociedade contemporânea depende enormemente de sistemas funcionalmente diferenciados para viabilizar um mínimo de racionalidade. O risco é, paradoxalmente, um inafastável produto dessas operações e, ao mesmo tempo, condição de sua possibilidade.

Por isso, o Direito, na forma de um observador de observações, pode viabilizar ressonâncias abarcáveis por outros discursos sociais. Porém, mais uma vez, não pode blindar-se quanto ao seu próprio risco. Inegavelmente, a possibilidade de ocultação dos riscos e paradoxos sob o tradicional discurso da segurança jurídica é uma estratégia falível e desconexa para com a realidade comunicativa e autorreferente na qual inserem-se os discursos sociais contemporâneos.

O Direito (assim como qualquer sistema social) não é seguro. Ao contrário, tem no risco um evidente mecanismo para seus processos de autoobservação. Pela consideração de seu próprio risco, o Direito (autopoiético) é capaz de rever seus pressupostos dogmáticos; é capaz de racionalizar seletivamente a forma probabilidade/improbabilidade em suas próprias decisões, construindo, assim, possibilidades de construção do futuro jurídico e, ao mesmo tempo, viabilizar a realização de permanentes revisões sobre os próprios pressupostos jurídicos vigentes.

Saliente-se que evolução, no sentido sistêmico, não importa em progresso, tampouco em qualquer espécie de construção valorativa, mas tão somente ao acréscimo de complexidade internamente estruturada. Isto é, quando se fala em evolução do sistema jurídico, refere-se à multiplicação de alternativas passíveis de escolha ou de várias

---

<sup>287</sup> LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, p. 637.

possibilidades de ação.<sup>288</sup> Nesse passo, quanto mais complexo um sistema for, mais apto será para controlar seu meio extrasistêmico.

Em um mundo extremamente contingente, no qual inexitem decisões seguras, o sistema jurídico passa, inegavelmente, a correr riscos autoproduzidos. Enquanto instituidor de vínculos com o tempo, ele (re)constrói permanentemente sua realidade desde observações realizáveis pela distinção entre passado e futuro. No entanto, riscos são geridos e riscos são criados justamente a partir do ponto cego dessa observação do tempo: tudo ocorre no presente. O presente, pois, é de onde se observa a distinção entre passado/futuro, sendo este o ponto de onde devem partir observações capazes de, efetivamente, construir o tempo.

Quando Deus não mais é capaz de racionalizar os riscos aos quais o ser humano é submetido, restam o homem, a linguagem, a comunicação e o tempo. Restam, pois, infinitos horizontes de possibilidades sistêmicas, a partir dos quais é possível construir mecanismos jurídicos para gerir os riscos da biotecnologia e, portanto, de recriá-los a partir de uma realidade multiforme e autoproduzida.

Resta, enfim, a possibilidade de permanentes (re)construções do tempo: do tempo social, porque tudo o que ocorre, ocorre na sociedade; do tempo jurídico, porque o Direito institui um tempo próprio, visando a estabilidade de suas operações e, por fim, do tempo humano, porque o homem é uma permanente construção – integrada biológica, psíquica e socialmente –, um ser histórico e, portanto, livre e humanizado na autorreferencialidade de seu próprio tempo.

---

<sup>288</sup> CAMPILONGO, Celso Fernandes. *Política, sistema jurídico e decisão judicial*. São Paulo: Max Limonad, 2002. p. 88-89.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Direito contemporâneo, dia após dia, vem mostrando nítidos sinais de fraqueza frente aos novos problemas originados pelo rápido avanço das tecnologias. Para problemas complexos e arriscados, o sistema jurídico responde mediante arranjos simplificados e arraigados a uma profunda noção de segurança, bem como permanece fortemente atrelado a observações delimitadas sob a égide de um pretense *direito oficial*, havendo um forte apelo à centralidade jurídica estatal.

Essa forma moderna de operacionalidade jurídica – não obstante as gigantescas transformações às quais vem submetendo-se a sociedade – resta agrilhoada ao pensamento jurídico contemporâneo, evidenciando a incapacidade do Direito em assimilar problemas como os riscos criados/potencializados pela recursividade das aplicações biotecnológicas. A biotecnologia, pois, é uma realidade presente e altamente viabilizadora de riscos aos quais se submete o sistema social.

Quando, finalmente, torna-se possível a reconstrução da vida no meio social, tais práticas tomam lugar em um contexto no qual a possibilidade de ocorrência de resultados diversos daquele pretendidos é uma realidade presente. É justamente no contexto social do risco, da incerteza e dos paradoxos que a comunicação biotecnológica encontra o meio propício para seu desenvolvimento, reconstruindo socialmente (comunicativamente) os processos biológicos próprios da natureza.

Biотecnologia e risco são duas realidades próximas. Realidades, porque existem comunicativamente. Próximas, porque dependem de decisões. O risco é sempre um evento socialmente produzido e, por isso, dependente de decisões. Ao mesmo tempo em que a sociedade multiplica seus conhecimentos sobre as mais diversas áreas, os riscos aos quais se submete são igualmente potencializados. A sociedade, pois, cria mecanismos para controlar suas indeterminações, produz tecnologias e, contudo, permanece cada vez mais exposta a riscos dos quais não pode esquivar-se.

O presente trabalho originou-se justamente a partir desse duplo aspecto acima descrito: partindo-se da identificação da marcante presença de comunicações biotecnológicas no meio social, o que se buscou observar mediante formas específicas de acoplamentos entre técnica e biologia, bem como da ocorrência de riscos pela recursividade dos processos comunicativo-biotecnológicos, tem-se evidente a necessidade de revisão dos tradicionais

pressupostos operativos jurídicos de modo a serem construídas possibilidades para a gestão desses riscos pelo Direito.

Torna-se visível que a biotecnologia é uma forma eminentemente social, apenas passível de existência sob formas comunicativas altamente seletivas, ocorrendo unicamente no interior da sociedade. Essa evolução comunicativa apenas torna-se possível quando a própria biotecnologia delimita seu âmbito de operações, diferenciando-se de outras formas possíveis relacionadas à técnica e especificando uma esfera própria de operações, sendo, portanto, uma forma socialmente produzida e intrinsecamente dependente de processos decisórios. Por isso, os resultados futuros dessa comunicação apenas podem ser observados sob a variável risco.

São salientes, nos debates contemporâneos, discussões sobre os desenvolvimentos das biotécnicas, como a possibilidade de criação de plantas cuja capacidade de reação ao meio ambiente é alterada pela introdução de genes resistentes a determinados componentes ou, ainda, capazes de se autoimunizarem contra ataques de pragas, tornando-se mais resistentes que a versão originariamente existente na natureza. Ainda, por alterações gênicas em animais visando a redução de doenças ou a eliminação de características consideradas indesejadas ou improdutivas.

Igualmente, a possibilidade de elaboração de substâncias neurofarmacológicas, capazes de influir diretamente no comportamento humano; a possibilidade da chamada geneterapia, na qual são inseridos genes com objetivos terapêuticos em pacientes enfermos; a viabilização de tratamentos médicos com as chamadas células-tronco, etc., são exemplos de possíveis construções biotecnológicas. É saliente, pois, que a própria autopoiese social criou condições para o estabelecimento de profundas perturbações nos processos específicos da autopoiese biológica.

Vale dizer, entretanto, que observações sobre a biotecnologia realizadas sob um extremado pessimismo seriam, para dizer o mínimo, ingênuas. É inegável que tais desenvolvimentos acarretam grandes possibilidades de desenvolvimento social. Basta pensar na possibilidade de aumento na produção alimentícia, evidenciando alternativas ao problema da carência de alimentos por grande parte da população mundial, também na criação de formas diversificadas de tratamentos para enfermidades que, até o momento, permanecem distantes de processos curativos ou, ainda, no desenvolvimento de biocombustíveis com maior viabilidade econômica e menores custos ambientais, etc.

Esses são apenas singelos exemplos em um universo praticamente ilimitado de aplicações possíveis, cujos benefícios trazidos à sociedade são evidentes. A biotecnologia é uma realidade presente no cotidiano social. Alimentos, medicamentos, tratamentos médicos e combustíveis são parte desse universo. Logo, é tarefa impossível a realização de uma radical cisão entre sociedade e biotecnologia, ou, ainda, o abandono de tais desenvolvimentos, como defendem, por exemplo, determinadas organizações religiosas. Mais, essas inovações representam um alto potencial de determinação de indeterminações que tem lugar contemporaneamente, como as acima descritas, ainda que, pela sua aplicabilidade, sejam produzidas novas indeterminações.

Entretanto, qual o preço desses desenvolvimentos? Quais riscos a sociedade manifesta aceitabilidade frente a tais avanços? Em que proporção? É socialmente aceitável o desenvolvimento a qualquer custo? Questionamentos como esses não são meras figuras de retórica ou dúvidas sem qualquer relevância para o discurso jurídico. É justamente a partir dos limites de tolerabilidade dos desenvolvimentos biotecnológicos que qualquer construção jurídica com pretensão de observar o risco dessas práticas deve partir.

Não obstante todo o potencial destas inovações, vale salientar que tais processos são irreversíveis. A sociedade não é capaz de criar um ponto de restauração – para utilizar a linguagem de sistemas informáticos – para onde possa regressar se algo der errado ou se houver qualquer anomalia sistêmica, afinal, quando se fala em sistemas sociais, está implícito que se tratam de máquinas autorreferentes, históricas e não-triviais, nas quais há uma profunda vinculação comunicativa entre comunicações previamente realizadas, bem como, sendo essas mesmas comunicações condição para a continuidade da autopoiese social.

Logo, as mudanças que ocorrem no sistema social são irreversíveis, vinculando toda a existência humana e as posteriores comunicações produzidas pela sociedade. Qualquer alteração social transforma esse mesmo sistema em algo que ele nunca foi e jamais tornará a ser. O sistema, por isso, não pode ser descrito como um dado estático, no sentido vertical de que *a sociedade é*, sendo possíveis tão somente descrições que se limitam a estabelecer *como a sociedade é em um dado momento*. Após cada inovação biotecnológica, o sistema social é incapaz de retornar à suas formas anteriores, sendo unicamente capaz de construir critérios para gerir os novos problemas trazidos por suas próprias construções.

A biotecnologia traz consigo grandes benefícios, porém, por se tratar de uma forma comunicativa socialmente produzida, depende intrinsecamente de processos decisórios para sua existência e, por isso, concomitantemente à produção de um certo sentido biotecnológico,

potencializam-se incontáveis possibilidades/necessidades nesse mesmo sistema social – jurídicas, econômicas, científicas, sanitárias, etc –, bem como é produzida uma enorme carga de riscos a serem suportados, reflexivamente, pelo próprio sistema.

A sociedade busca incessantemente controlar suas indeterminações e, justamente pelo exercício dessas formas de controle, gera novas indeterminações que potencializam os desafios do sistema jurídico. Essa, aliás, é uma forte característica da sociedade diferenciada funcionalmente. A sociedade é hipercomplexa, na qual coexistem infinitas possibilidades simultaneamente, porém não são passíveis de realização em sua totalidade. Disso decorre a existência de sistemas funcionais, capazes de operar em situações complexas e conflitivas.

Sendo capazes de decidir, os sistemas produzem contingência, afinal, os rumos de determinada decisão podem ser diferentes do esperado, trazendo resultados que não foram considerados quando realizada a escolha e, por isso, há a nítida possibilidade da decisão levada a efeito produzir danos, cuja ocorrência ou potencialidade permanecem ofuscados pela complexidade e pelo tempo. Eis o risco.

A recursividade da comunicação biotecnológica, assim, promove a evidente necessidade da operacionalidade do sistema jurídico ser repensada. O Direito tradicionalmente opera mediante algoritmos causais extremamente simplificados, guiados por uma lógica universalista e sob critérios dogmáticos, evidenciando um nítido descompasso entre o tempo social e o tempo jurídico.

Ao passo em que a biotecnologia encontra o meio propício para seu desenvolvimento na difusa sociedade diferenciada funcionalmente, traz consigo incríveis níveis de risco, os quais o Direito mostra-se incapaz de operacionalizar em razão da predominância de sua programação condicional e pelo fato da racionalidade jurídica observar o mundo mediante uma linearidade dogmática.

Nesse contexto, paradoxalmente, o risco emerge como uma estratégia sistêmica capaz de racionalizar o irracional. A observância do risco, pelo Direito, converge na possibilidade de construções jurídicas capazes de observar observações que não podem ser observadas, viabilizando a delimitação do futuro jurídico. Com isso, o futuro torna-se algo menos perturbador, ainda que permaneça um imenso horizonte de incertezas. O Direito, por intermédio do risco, torna-se capaz de delimitar suas operações com vistas a construções que levem em conta a complexidade da sociedade diferenciada.

Em outras palavras, a biotecnologia tem, em seu próprio risco, um mecanismo capaz de causar perturbações, abarcáveis pelo sistema jurídico, possibilitando, com isso, a descrição de formas de futuro. O Direito torna-se, então, capaz de valer-se dessa estratégia para orientar suas próprias operações, estruturando a comunicação biotecnológica internamente, mediante sua linguagem binária particular (direito/não-direito).

Não se trata, porém, da análise de critérios jurídicos fundados na diferença permissão/proibição em relação ao risco, mas, tão somente, na viabilização de níveis de observação capazes de assimilar a incerteza sob condições próprias e específicas do Direito. É justamente pela completa incapacidade do sistema jurídico em proibir o risco que aquele se torna capaz de racionalizar tal evento sob formas específicas.

Deve ser observado, entretanto, que a particularização comunicativa necessita locais que possibilitem seu desenvolvimento. Logo, uma perspectiva que não pode ser descartada refere-se ao fato de que a recursividade da comunicação biotecnológica é enormemente possibilitada pela existência de sistemas organizacionais. As organizações formais da sociedade – neste caso, notadamente grandes complexos empresariais cuja predominância binária cinge-se à codificação econômica, ainda que hajam processos interativos com outros discursos comunicativos – viabilizam justamente que comunicações biotecnológicas operem autorreferencialmente, importando em construções sociais como as anteriormente descritas.

Com isso, qualquer estratégia possível para a gestão jurídica do risco biotecnológico, desloca-se do nível geral da sociedade ou, ainda, do subnível de sistemas funcionais parciais, para sua consideração no âmbito interno-organizacional. Não é possível observar tal evento apenas sob um determinado ângulo, como pela sua consideração jurídica, econômica ou ecológica tão somente. Uma teoria jurídica com pretensão de observar a problemática do risco biotecnológico deve, necessariamente, partir da consideração de que o problema não pode ser resolvido mediante observações simples e fundadas em pretensões de univocidade.

Uma estratégia que vem sendo utilizada no tratamento do tema, já consagrada em matéria ambiental, diz respeito à aplicabilidade do princípio da precaução. Tal construção jurídica reveste-se na forma de cuidados preventivos em determinadas circunstâncias nas quais seus resultados (riscos) não são passíveis de identificação imediata. Em outras palavras, a precaução desponta no horizonte jurídico como uma forma específica (princípio) capaz de viabilizar descrições jurídicas de futuro.

No entanto, as decisões jurídicas que levam em conta o princípio da precaução, em sua grande maioria, o utilizam como uma premissa decisória desvinculada de critérios outros, como, por exemplo, a possibilidade de sua aplicabilidade em contextos que possibilitem novas descrições jurídicas. Essa limitação – senão dogmatização – da precaução é bem demonstrada pela prática jurisprudencial brasileira, bem como pela irritação político-legislativa do Direito.

A precaução atua na forma de um eficaz controle seletivo da comunicação biotecnológica, afigurando-se num mecanismo que viabiliza decisões jurídicas sobre decisões biotecnológicas. Contudo, a efetividade de uma tutela jurídica capaz de lançar observações de futuro a partir do risco biotecnológico deve valer-se da precaução como ponto de partida para novas observações possíveis. Apoiando-se no sentido de cautela de tal premissa decisória, torna-se observável que um campo aberto para novas descrições jurídicas sobre a problemática do biorisco reside no direito de responsabilidade.

A responsabilidade civil, tradicionalmente pensada, assenta-se fundamentalmente sobre a estrutura tríplice de um dano verificável, de uma conduta a ser imputada a determinado agente e de relações de causalidade entre a conduta do agente e o dano verificado. Esse clássico direito de responsabilidade assenta-se em pressupostos intrinsecamente patrimonialistas, eis que a principal função da responsabilidade civil é verificada por seu caráter indenizatório.

A tradicional estrutura jurídica, contudo, destoa frontalmente das características contemporâneas do risco. A biotecnologia promove abissais mudanças sociais, delimitando, em seus processos decisórios, grande parte das futuras observações possíveis sobre essa mesma sociedade. Os riscos das decisões biotecnológicas são, por isso, igualmente potencializados. Por sua vez, o risco espelha situações sob as quais não é possível qualquer controle ou determinação, eis que, em sua forma contemporânea, é distinguido pelas suas características de globalidade, invisibilidade, atemporalidade e transterritorialidade.

Em outras palavras, as possíveis consequências das decisões biotecnológicas tomam lugar em um amplo espaço de desenvolvimento, não respeitando fronteiras políticas ou territoriais, espalhando-se, assim, globalmente. De igual maneira, tais eventos não são passíveis de verificação quanto à sua potencial ocorrência, afirmando-se em um horizonte espaço-temporal ao qual não se tem qualquer acesso.

Como decorrência dessas características, o direito de responsabilidade assumiria, frente ao risco biotecnológico, uma forma marcadamente preventiva. Nesse contexto, uma realidade passível de construção seria a complexificação do Direito pela construção de critérios para a incidência de responsabilidade por risco decorrente das práticas biotecnológicas. Tal feito possibilitaria equalizar o paradoxo do desenvolvimento sustentável, viabilizando, concomitantemente, a evolução biotecnológica e a observância de seus riscos.

Isso equivaleria dizer que determinadas condutas poderiam ser responsabilizadas pelo simples fato de oferecerem riscos à sociedade, cuja tolerância poderia ser estabelecida com base no levantamento de critérios fundados na distinção probabilidade/improbabilidade. Uma teoria assim, contudo, dependeria do estabelecimento de maiores iterações entre os sistemas jurídico e científico visando à construção de critérios probabilísticos hábeis à delimitação da aceitação/rejeição social do risco biotecnológico.

Contudo, apenas sob tal observação, o problema do risco biotecnológico permaneceria intocado. É de ser notado que, por vezes, decisões aparentemente simples ou inofensivas são capazes de unirem-se com outras decisões, potencializando incrivelmente sua capacidade danosa. A estrutura do risco, na sociedade diferenciada funcionalmente, carrega consigo a intrínseca possibilidade de união de múltiplas causalidades concorrentes.

Essa multicausalidade é espelhada, por exemplo, quando a recursividade das operações organizacionais promove diferentes níveis de riscos. O que fazer quando há o encontro de diversas causas concorrentes, cuja reunião potencializa riscos intoleráveis? Essa lógica rompe completamente com qualquer racionalidade possível para a responsabilização por risco, eis que se impossibilita completamente a identificação de relações causais.

No entanto, a partir da possibilidade de responsabilização por risco, outros critérios jurídicos poderiam ser construídos, notadamente relacionados ao estabelecimento de coletividades de risco. Nesse tocante, enquanto essa modalidade de responsabilidade necessariamente afastaria a ocorrência fática de danos, a instituição de grupos de risco (*risk pools*) combateria a estrutura moderna clássica do direito de responsabilidade no que se refere à relação de causalidade e à vertical identificação do agente do dano.

Está-se, pois, diante de uma dupla observação: por um lado, a identificação de condutas referentes às práticas biotecnológicas potencialmente arriscadas, o que ensejaria a responsabilização pelo simples fato do desenvolvimento dessas condutas, então causadoras de riscos intoleráveis à sociedade. Por outro lado, o estabelecimento de coletividades sob as

quais incidissem a responsabilidade civil abrandaria consideravelmente a inequívoca identificação de relações causais entre conduta e dano.

Nesse segundo aspecto, no que tange ao fenômeno da coletivização da responsabilidade civil, porém, a incidência jurídica decorreria simplesmente pela identificação da categoria de pertencimento a determinada coletividade, cujas práticas biotecnológicas fossem potencialmente arriscadas. Em outras palavras, além do afastamento da ocorrência fática de um dano, haveria o afrouxamento das exigências de comprovação de laços de causalidade, responsabilizando-se integralmente toda a coletividade.

É justamente nesse aspecto que a importância da observação sobre o desenvolvimento biotecnológico, no âmbito interno das organizações formais, adquire maior relevância. Uma construção assim possibilitaria a instituição de um conjunto corporativo biotecnológico, ou, ainda, a própria criação de organizações formais com vistas especificamente à delimitação dos contornos da incidência de responsabilidade coletiva.

Surgiria o que poderia ser chamado de *holdings* de riscos biotecnológicos, às quais, tendo em vista a qualidade de seus membros – organizações formais cujas atividades importassem na possibilidade de danos decorrentes de pesquisas genéticas –, incidisse globalmente a responsabilidade por riscos ou eventuais danos decorrentes de suas práticas, abrandando-se o requisito da comprovação da causalidade.

Sabidamente, exigir-se-ia como critério hábil à imputação de responsabilidade, não mais a ação individual, mas a mera característica de pertencimento a determinado grupo de risco. Resguardada a possibilidade de ação regressiva contra o causador do risco/dano – nesse caso dependente da comprovação da causalidade –, o critério inicial para a responsabilização cingir-se-ia à faticidade do pertencimento a determinada coletividade de risco.

Destarte, a grande vantagem dessa edificação teoria cinge-se não ao caráter indenizatório dos potenciais grupos corporativos de risco biotecnológico, mas em seus reflexos indiretos: tratando-se de um fenômeno de coletivização da responsabilidade, a incidência jurídica sobre todo o grupo ensejaria mudanças estruturais no âmbito interno de cada uma das organizações participantes, o que evidencia alternativas à gestão do risco das biotécnicas.

Em certo sentido, a possibilidade de responsabilização de determinadas organizações por riscos que não deram causa ou por danos decorrentes de condutas que não cometeram, causaria um poderoso efeito interior às próprias organizações participantes da coletividade,

eis que a responsabilidade (por risco ou por dano) seria comum a todos os membros. Nesse aspecto, é possível vislumbrar a ocorrência de alterações normativas próprias dessas organizações, visando proteger-se do próprio Direito estatal.

De igual maneira, as ações individuais dos membros do grupo (*pool*) tornar-se-iam passíveis de monitoramento e fiscalização pelas demais organizações pertencentes a tal coletividade. Em outras palavras, seria possível a instituição de processos fiscalizatórios próprios no âmbito interno dessas coletividades, sem qualquer ingerência estatal. Essa fiscalização interna, sobre potenciais desenvolvimentos cujo risco mostre-se socialmente intolerável, seria levada a efeito pelos próprios membros corporativos que, ao depararem-se com circunstâncias sob as quais pudessem igualmente ser responsabilizados, viabilizariam alternativas para gerir esse risco.

Além disso, a atuação do pretense *direito oficial* se restringiria à delimitação da tolerabilidade do risco biotecnológico – o que teria lugar, principalmente, por acoplamentos entre Direito e Ciência – e pela instituição da responsabilidade coletiva. Nesses casos, a dinâmica relacionada à gestão dos riscos biotecnológicos, propriamente, não seria realizada pelo sistema jurídico estatal, mas deslocada – ainda que pela atuação do direito estatal – para o contexto organizacional, então capaz de assimilar tais comunicações mediante seus próprios pressupostos operativo-organizacionais.

Trata-se, pois, de uma nítida perspectiva autopoietica: 1) os desenvolvimentos biotecnológicos são levados a efeito no âmbito organizacional, gerando riscos; 2) o Direito observa esses riscos, estabelecendo limites probabilísticos e responsabilizando uma pretensa coletividade de organizações; 3) essa coletividade observará tais construções jurídicas como problemas a serem operacionalizados pelo próprio contexto organizacional-biotecnológico; 4) desenvolvem-se estratégias internas e particulares a tal coletividade, visando sua não responsabilização e, ao mesmo tempo, alteram-se as estruturas jurídicas próprias dessa espécie de sistema social, 5) possibilitando, assim, a emergência de mecanismos de gerenciamento de riscos no próprio âmbito organizacional.

Em suma, a beleza de uma construção jurídica como essa não reside tão somente em sua normatização, mas igualmente na intrínseca possibilidade do Direito em estabelecer situações regulativas indiretas, levando em conta o pluralismo e as diferenças da sociedade contemporânea. É, pois, nitidamente espelhado o caráter autopoietico do sistema jurídico, a partir do qual se tornam possíveis construções de mundo plurais e voltadas para o futuro, bem como sublinhando a capacidade construtiva do Direito.

Uma construção assim reafirma o já salientado fato de que o sistema jurídico convive com inúmeras racionalidades sistêmicas, sendo uma das razões possíveis, não a melhor, tampouco a única. A questão sobre a abertura pelo fechamento, torna-se, então, saliente. A complexificação do sistema jurídico pela revisão de seus pressupostos referentes à atribuição de responsabilidade, mostra-se, paradoxalmente, como uma diáfana possibilidade de abertura desse mesmo sistema às dinâmicas sociais, como aquelas levadas adiante pela operacionalidade organizacional-biotecnológica.

Não obstante, outra questão levantada diz respeito à própria racionalização jurídica do risco biotecnológico. Nesse aspecto, as decisões do Direito conduzem inegavelmente a reconstruções comunicativas de risco em seu âmbito interno, transformando os riscos das biotécnicas em riscos jurídicos. Esse fato, contudo, evidencia a possibilidade de uma operacionalidade jurídica circular e capaz de permanentemente revisar seus pressupostos operativos, o que não é possível sob observações dogmáticas.

No decorrer do presente trabalho foi mencionado exhaustivamente que a observância jurídica do risco biotecnológico depende de critérios impossíveis de serem oferecidos pela tradicional operacionalidade jurídico-dogmática. Urge, assim, a construção de um Direito capaz de observar seu ambiente com base em seus próprios pressupostos operativos e, com isso, estabelecer pontos de contato com outras racionalidades possíveis no âmbito social. Um Direito, pois, autônomo, autorreferente, fechado e, porque fechado, aberto às dinâmicas próprias da sociedade funcionalmente diferenciada. Eis, portanto, o ponto de chegada e, autopoieticamente, de partida para novas observações jurídicas possíveis.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito Ambiental*. 6. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2002.
- ARRUDA, José Robson de Andrade. *A revolução industrial*. 3. ed. São Paulo: Ática, 1994.
- ALBANO, LÍlian Maria José. *Biodireito: os avanços da genética e seus efeitos ético-jurídicos*. São Paulo: Atheneu, 2004.
- BENJAMIN, Antônio Herman V. Responsabilidade civil pelo dano ambiental. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais. Ano 3, n. 9, jan./mar. 1998. p. 5-52.
- BECK, Ulrich. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: GIDDENS, Anthony; BECK, Ulrich; LASH, Scott. *Modernização reflexiva*. São Paulo: UNESP, 1997. p. 11-71.
- \_\_\_\_\_. *La sociedad del riesgo*. Barcelona: Paidós Ibérica, 1998.
- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 05 de outubro de 1988*. Brasília, DF: Senado Federal, 2009.
- \_\_\_\_\_. Lei Federal n. 11.105, de 24 de março de 2005. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1o do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados e dá outras providências. In: *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 mar. 2005.
- BROWN, George Spencer. *Laws of form*. Nova Iorque: Bantam Books, 1973.
- CAMPILONGO, Celso Fernandes. “Aos que não vêem que não vêem aquilo que não vêem”: sobre fantasmas vivos e a observação do direito como sistema diferenciado. In: DE GIORGI, Raffaele. *Direito, tempo e memória*. São Paulo: Quartier Latin, 2006. p. 11-26.
- \_\_\_\_\_. *Política, sistema jurídico e decisão judicial*. São Paulo: Max Limonad, 2002.
- CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.
- \_\_\_\_\_. Ecologização do direito: racionalidade reflexiva e risco. In: SCHWARTZ, Germano. *A saúde sob os cuidados do direito*. Passo Fundo: UPF, 2003. p. 75-89.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. v. 1. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CHAIN, P. S. G. et al. Genome project standards in a new era of sequencing. *Science*. v. 326, 9 out. 2009. p. 236-237.

CORSI, Giancarlo. Sociologia da Constituição. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal da Minas Gerais*. Belo Horizonte: UFMG, n. 39, jan./jun. 2001. p. 169-189.

DE GIORGI, Raffaele. *Direito, democracia e risco: vínculos com o futuro*. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 1998.

\_\_\_\_\_. *Direito, tempo e memória*. São Paulo: Quartier Latin, 2006.

\_\_\_\_\_. O risco na sociedade contemporânea. *Sequência*, Florianópolis: Fundação Boiteux, n. 28, jun., 1994. p. 45-54.

ENGELMANN, Wilson. Os direitos humanos e as nanotecnologias: em busca de marcos regulatórios. *Cadernos IHU idéias*, São Leopoldo: Unisinos, n. 123, ago. 2009.

ESPOSITO, Elena. Acoplamiento estructural. In: CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Cláudio. *Glosario sobre la teoría social de Niklas Luhmann*. Barcelona: Antrophos, 1996. p. 19-21.

FUKUYAMA, Francis. *Nosso futuro pós-humano: conseqüências da revolução da biotecnologia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2003.

ITURRASPE, Jorge Mosset. Apresentação. In: GIUSTINA, Vasco Della. *Responsabilidade civil dos grupos: inclusive no código de defesa do consumidor*. Rio de Janeiro: Aide, 1991, p. 7-19.

GUERRA FILHO, Willis Santiago. *Autopoiese do direito na sociedade pós-moderna: introdução a uma teoria social sistêmica*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1997.

GIDDENS, Anthony. *As conseqüências da modernidade*. São Paulo: Unesp, 1991.

HAMMERSCHMIDT, Denise. O risco na sociedade contemporânea e o princípio da precaução no direito ambiental. *Sequência*, Florianópolis: Fundação Boiteux, n. 45, dez., 2002. p. 97-122.

HOBBSAWM, Eric J. *Da revolução industrial inglesa ao imperialismo*. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003;

KREUZEN, Helen; MASSEY, Adrienne. *Engenharia genética e biotecnologia*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patrick Araújo. *Direito ambiental na sociedade de risco*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

LEITE, José Rubens Morato; CARVALHO, Délton Winter de. Nexos de causalidade na responsabilidade civil por danos ambientais. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais. Ano 12, n. 47, jul./dez. 2007. p. 76-95.

LUHMANN, Niklas. A estabilidade instável. In: SILVA, Juremir Machado da. *O pensamento do fim de século*. Porto Alegre: L&PM, 1993. p. 216-220. Entrevista concedida a Juremir Machado da Silva, realizada em Porto Alegre, em setembro de 1990.

\_\_\_\_\_. *A improbabilidade da comunicação*. 3. ed. Lisboa: Vega, 2001.

\_\_\_\_\_. A posição dos tribunais no sistema jurídico. *Ajuris*, Porto Alegre, *Ajuris*, n. 49, ano XVII, jul., 1990. p. 149-168.

\_\_\_\_\_. A terceira questão: o uso criativo dos paradoxos no Direito e na história do Direito. *Estudos jurídicos*, São Leopoldo, n. 32, jan./jun., 2006. p. 45-52.

\_\_\_\_\_. ¿Como se pueden observar estructuras latentes? In: WATZLAWICK, Paul; KRIEG, Peter. *El ojo del observador: contribuciones al constructivismo*. Barcelona: Gedisa, 1998. p. 60-72.

\_\_\_\_\_. Conhecimento como construção In: NEVES, Clarissa Eckert Baeta; SAMIOS, Eva Machado Barbosa (Org.). *Niklas Luhmann: A nova teoria dos sistemas*. Porto Alegre: Editora da Universidade/Goethe-Institut, 1997. p. 92-111.

\_\_\_\_\_. *Ecological communication*. Chicago: The University of Chicago Press, 1989.

\_\_\_\_\_. *El arte de la sociedad*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana/Herder Editorial, 2006.

\_\_\_\_\_. El derecho como sistema social. In: DIEZ, Carlos Gómez-Jara (Ed.). *Teoría de sistemas y derecho penal: fundamentos y posibilidades de aplicación*. Granada: Comares, 2005. p. 69-85.

\_\_\_\_\_. *El derecho de la sociedad*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana, 2002.

\_\_\_\_\_. El futuro de la democracia. In: \_\_\_\_\_. *Teoría política en el estado de bienestar*. Madrid: Alianza Universidad, 1997. p. 159-170.

\_\_\_\_\_. Entrevista realizada no dia 7.12.1993, em Recife, PE. In: GUERRA FILHO, Willis Santiago. *Autopoiese do direito na sociedade pós-moderna: introdução a uma teoria social sistêmica*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1997. p. 93-100.

\_\_\_\_\_. *Introdução à teoria dos sistemas*. Petrópolis: Vozes, 2009.

\_\_\_\_\_. *La ciencia de la sociedad*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana/Iteso/Anthropos, 1996.

\_\_\_\_\_. La contingencia como atributo de la sociedad moderna, In: RAZQUIN, Josetxo Beriain (Comp.). *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Barcelona, Anthropos, 1996. p. 173-197.

\_\_\_\_\_. La Costituzione come acquisizione evolutiva. In: ZAGREBELSKY, Gustavo; PORTINARO, Pier Paolo; LUTHER, Jörg (Org.). *Il futuro della Costituzione*. Torino: Einaudi, 1996. p. 83-128.

\_\_\_\_\_. *La sociedad de la sociedad*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana/Herder Editorial, 2007.

\_\_\_\_\_. Límites de la comunicación como condición de evolución. *Revista de Occidente*, Madrid: Fundación Ortega Y Gasset, n. 118, mar., 1991. p. 23-40.

\_\_\_\_\_. Novos desenvolvimentos na teoria dos sistemas. In: NEVES, Clarissa Eckert Baeta; SAMIOS, Eva Machado Barbosa (Org.). *Niklas Luhmann: A nova teoria dos sistemas*. Porto Alegre: Editora da Universidade/Goethe-Institut, 1997. p. 19-59.

\_\_\_\_\_. O conceito de sociedade In: NEVES, Clarissa Eckert Baeta; SAMIOS, Eva Machado Barbosa (Org.). *Niklas Luhmann: A nova teoria dos sistemas*. Porto Alegre: Editora da Universidade/Goethe-Institut, 1997. p. 82-83.

\_\_\_\_\_. O enfoque sociológico da teoria e prática do direito. *Seqüência*, Florianópolis: Fundação Boiteux, n. 28, jun., 1994. p. 15-29.

\_\_\_\_\_. Observing re-entries. *Graduate Faculty Philosophy Journal*, Nova Iorque, v. 16, n. 2, 1993.

\_\_\_\_\_. *Organización y decisión. Autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo*. Barcelona/México/Santiago de Chile: Anthropol Editorial/Universidad Iberoamericana/Pontificia Universidad Católica de Chile, 2005.

\_\_\_\_\_. Por que uma teoria dos sistemas? In: NEVES, Clarissa Eckert Baeta; SAMIOS, Eva Machado Barbosa (Org.). *Niklas Luhmann: A nova teoria dos sistemas*. Porto Alegre: Editora da Universidade/Goethe-Institut, 1997. p. 37-48.

\_\_\_\_\_. *Sociología del riesgo*. México: Triana Editores, 1998.

\_\_\_\_\_. *Sociologia do direito*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983. v. I.

\_\_\_\_\_. *Sociologia do direito*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985. v. II.

\_\_\_\_\_; DE GIORGI, Raffaele. *Teoría de la Sociedad*. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara/Universidad Iberoamericana/Iteso, 1993.

LYOTARD, Jean-François. *A condição pós-moderna*. 6. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2000.

MAGALHÃES, Juliana Neuenschwander. O uso criativo dos paradoxos do direito. In: ROCHA, Leonel Severo. *Paradoxos da auto-observação: percursos da teoria jurídica contemporânea*. Curitiba: JM, 1997. p. 243-277.

MALAJOVICH, Maria Antonia. *Biotechnologia*. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

MANSILLA, Darío Rodríguez. Nota a la versión en español. In: LUHMANN, Niklas. *Organización y decisión. Autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo*.

Barcelona/México/Santiago de Chile: Anthropos Editorial/Universidad Iberoamericana/Pontificia Universidad Católica de Chile, 2005. p. VII-XXXIII.

MANTOVANI, Fernando. Sobre o genoma humano e manipulações genéticas. In: CASABONA, Carlos Maria Romeo (Org.). *Biotecnologia, direito e bioética*. Belo Horizonte: PUC Minas/Del Rey, 2002. p. 156-165.

MARCH, James Gardner; SIMON, Herbert Alexander. *Teoria das organizações*. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1972.

MARCHESAN, Ana Maria Moreira. *A tutela do patrimônio cultural sob o enfoque do direito ambiental*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007.

MÁRQUEZ, Gabriel García. *Cien años de soledad*. Madrid: Alfaguara, 2007.

NAFARRATE, Javier Torres. Introdução. In: LUHMANN, Niklas. *Introdução à teoria dos sistemas*. Petrópolis: Vozes, 2009. p. 11-23.

\_\_\_\_\_. Nota a la versión en español. In: LUHMANN, Niklas. *Sociología del riesgo*. México: Triana Editores, 1998. p. 7-34.

NEVES, Clarissa Eckert Baeta. Niklas Luhmann e sua obra. In: \_\_\_\_\_; SAMIOS, Eva Machado Barbosa (Org.). *Niklas Luhmann: A nova teoria dos sistemas*. Porto Alegre: Editora da Universidade/Goethe-Institut, 1997. p. 9-17.

NEVES, Marcelo. *Entre Têmis e Leviatã: uma relação difícil*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

NEVES, Rômulo Figueira. A ocorrência de influência externa em sistemas autopoieticos: os processos sobrecomunicativos. In: FARÍAS, Ignácio; OSSANDÓN, José (Eds.). *Observando sistemas: nuevas apropiaciones y usos de la teoría de Niklas Luhmann*. Santiago: RIL Editores, Fundación SOLES. 2006. p. 179-218.

NICOLA, Daniela Ribeiro Mendes. Estrutura e função do direito na teoria da sociedade de Luhmann. In: ROCHA, Leonel Severo. *Paradoxos da auto-observação: percursos da teoria jurídica contemporânea*. Curitiba: JM, 1997. p. 221-242.

OST, François. *A natureza à margem da lei: ecologia à prova do direito*. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

\_\_\_\_\_. *O tempo do direito*. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

PARSONS, Talcott. *O sistema das sociedades modernas*. São Paulo: Pioneira, 1974.

PREMEBIDA, Adriano. Uma leitura das inovações bio(nano)tecnológicas a partir da sociologia da ciência. *Cadernos IHU idéias*, São Leopoldo: Unisinos, n. 102, jul. 2008.

ROCHA, Leonel Severo. Apresentação. In: CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008. p. XI-XX.

\_\_\_\_\_. Da epistemologia jurídica normativista ao construtivismo sistêmico. In \_\_\_\_\_; SCHWARTZ, Germano; CLAM, Jean. *Introdução à teoria do sistema autopoietico do direito*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

\_\_\_\_\_. Direito, complexidade e risco. *Seqüência*, Florianópolis: Fundação Boiteux, n. 28, jun., 1994. p. 1-14.

\_\_\_\_\_. O direito na forma de sociedade globalizada. In: \_\_\_\_\_. Epistemologia jurídica e democracia. 2. ed. São Leopoldo: Unisinos, 2003. p. 185-201.

\_\_\_\_\_. Observações sobre a observação luhmanniana. In ROCHA, Leonel Severo, KING, Michael; SCHWARTZ, Germano. *A verdade sobre a autopoiese no direito*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2009. p. 11-40.

\_\_\_\_\_. Observações sobre autopoiese, normativismo e pluralismo jurídico. In: STRECK, Lenio Luiz; MORAIS, José Luis Bolzan de. *Constituição, sistemas sociais e hermenêutica*. n. 4. São Leopoldo: Unisinos, 2008. p. 167-182.

\_\_\_\_\_. Uma nota forma para a observação do direito globalizado: policontexturalidade jurídica e estado ambiental. . In: STRECK, Lenio Luiz; MORAIS, José Luis Bolzan de. *Constituição, sistemas sociais e hermenêutica*. n. 5. São Leopoldo: Unisinos, 2009. p. 135-165.

RODRIGUES, Maria Rafaela Junqueira Bruno. *Biodireito: alimentos transgênicos*. São Paulo: Lemos e Cruz, 2002.

ROMESÍN, Humberto Maturana; VARELA, Francisco. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athena, 2001.

\_\_\_\_\_. *De máquinas e seres vivos: autopoiese – a organização do vivo*. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SCHWARTZ, Germano. *O tratamento jurídico do risco no direito à saúde*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004.

SCHOLZE, Simone Henriqueta Cossetin. Os direitos de propriedade intelectual e a biotecnologia. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, DF, v. 15, n. especial, 1998. p. 41-66.

SILVA, Letícia Rodrigues da; PELAEZ, Victor. Marco regulatório para a liberação comercial dos OGM no Brasil. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais. Ano 12, n. 47, jul./dez. 2007. p. 118-139.

SIMON, Herbert Alexander. *Comportamento administrativo*. Rio de Janeiro: FGV, 1979.

TEUBNER, Gunther. *Direito, sistema e policontexturalidade*. Piracicaba: Unimep, 2005.

\_\_\_\_\_. *El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005.

\_\_\_\_\_. *O direito como sistema autopoietico*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989.

VATTIMO, Gianni. Posmodernidad: ¿una sociedad transparente? In: VATTIMO, Gianni et. al. *En torno a la posmodernidad*. Barcelona: Anthropos Editorial, 2003. p. 9-19.