

A GESTÃO JURÍDICO-ORGANIZACIONAL DO RISCO
BIOTECNOLÓGICO: AUTO-ORGANIZAÇÃO
E RESPONSABILIDADE COLETIVA*

THE LEGAL AND ORGANIZATIONAL MANAGEMENT
OF BIOTECH RISK: SELF-ORGANIZATION AND COL-
LECTIVE RESPONSIBILITY

Paulo Roberto Ramos Alves**

Resumo: A biotecnologia é uma realidade (comunicativa) presente no meio social. A formação de um *sentido biotecnológico* viabilizado por sucessivos acoplamentos entre técnica e biologia evidenciam incríveis possibilidades ao desenvolvimento social, como, por exemplo, o aumento da produtividade agrícola ou a gênese de novos tratamentos médicos para enfermidades. Todavia, ao mesmo tempo em que a sociedade contemporânea complexifica-se mediante tais desenvolvimentos é, reflexivamente, submetida a riscos até então inexistentes ou inobservados pela operacionalidade social. Nesse aspecto, diante do risco biotecnológico, emerge a evidente necessidade do sistema jurídico em (re)construir critérios hábeis à regulação de tal problemática, levando em consideração a multiplicidade de racionalidades concorrentes da sociedade funcionalmente diferenciada assim como observando sua – frequentemente oculta pela dogmática tradicional – característica policontextural.

* O texto que segue resulta de pesquisa realizada junto ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

** Doutorando e Mestre em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS; Graduado em Direito pela Universidade de Passo Fundo – UPF; Professor no Curso de Graduação em Direito da Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC; Advogado; Email: <pauloalvess@yahoo.com.br>.

Palavras-chave: Biotecnologia; Organizações; Responsabilidade civil; Risco; Teoria dos sistemas.

Abstract: Biotechnology is a (communicative) reality present in the social environment. The formation of a sense of biotechnology made possible successive couplings between technology and biology, showing incredible possibilities for social development as, for example, increased agricultural productivity or the genesis of new medical treatments for diseases. However, at the same time at that contemporary society is more complex through such developments is, reflexively, subject to risks non-existent or unobserved at this moment by social operability. In this aspect, front the biotechnological risk, emerges a clear need for the legal system (re)construct skilled criteria to regulation of such issues, taking into account the multiplicity of competitors rationalities in society as functionally differentiated as well how observing - often hidden by traditional dogmatic - his policontextural feature.

Keywords: Biotechnology; Organizations; Civil liability; Risk; System theory.

Introdução

Atualmente convive-se enormemente com produtos e procedimentos gerados por meio de processos biotecnológicos. Por sua vez, a reiteração das operações comunicativo-biotecnológicas no meio social traz consigo uma incrível capacidade de geração de riscos a serem suportados, reflexivamente, por essa mesma sociedade. É precisamente neste aspecto que a observação jurídica tradicional passa a encontrar notórias dificuldades para operacionalizar os riscos gerados/potencializados por tais técnicas de manipulação da vida.

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 produzido. Precisamente essa característica reflexiva da sociedade contemporânea evidencia a necessidade de constantes revisões dos pressupostos jurídicos vigentes, observando-se, com isso, as novas demandas autoproduzidas pela sociedade funcionalmente diferenciada.

As breves linhas que seguem buscam evidenciar a biotecnologia como uma forma comunicativa própria da sociedade contemporânea, diferenciando-se, portanto, da natureza. Igualmente busca-se a análise da operacionalidade jurídica/biotecnológica no âmbito das organizações formais para, ao final, observar possibilidades construtivistas para o Direito, notadamente em relação à possibilidade de instituição de grupos coletivos para a gestão do risco biotecnológico.

A Biotecnologia na forma de comunicação

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). (LUHMANN, 1997, p. 96) 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-triviais¹ 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 biologia² 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.

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 (LUHMANN, 1998, p. 132-133).

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 con-

1 Máquinas triviais, conforme explica Luhmann (1997, p. 51), 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.

2 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 (2001; 1997), que, na busca pela compreensão dos processos cognitivos da existência biológica, encontraram no conceito de autopoiese sua forma de descrição.

flitivos com as especificidades comunicativas de outros sistemas (LUHMANN, 1998, p. 145).

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,³ 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 autopoieticos, 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” (LUHMANN, 2006, 171-172), isto é, apenas é possível observar a biotecnologia (forma) pela distinção com seu meio. Em outras palavras, a comunicação biotecnológica não é 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

3 Sobre a temática das relações entre nanotecnologia e Direito, ainda que não apoiado sob uma observação sistêmica, vide Engelmann (2009).

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.

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)⁴, posteriormente regulamentado pela Lei nº. 11.105/2005, popularmente conhecida como Lei de Biossegurança).

A comunicação biotecnológica, desse modo, viabiliza diferentes horizontes de observação, sejam voltados à aplicação em trata-

4 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;

[...]

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.

mentos 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 normativos, 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.

Direito e biotecnologia no contexto decisório-organizacional

Não sendo natureza, a técnica traz ínsito o risco.⁵ 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 (LUHMANN, 1998, p. 63), 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 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.⁶

5 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 hiper-complexo.

6 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,

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 tratar-se de decisões) 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,⁷ 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 (LUHMANN, 1986), ou, como demonstra Campilongo (2006, p. 14), “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.

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.

- 7 Cabe a referência de que a comunicação é um evento altamente improvável. Conforme Luhmann (2001, p. 41-44), 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.

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*),⁸ 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 (LUHMANN, 1990, 160-163).

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

8 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”.

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 (SIMON, 1979, p. 3).

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) (LUHMANN, 2005, p. 10-11).

O processo decisório voltado à biotecnologia, por sua vez, vincula-se imediatamente à existência de organizações formais⁹ 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 (1998, p. 24-25) sob os seguintes aspectos: 1) 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

9 Vide March e Simon (1972, p. 17).

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

Corsi (2001, p. 175-176) 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,¹⁰ 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 decisoramente, logo, são dependentes da interrelação entre processos seletivos passados, presentes e futuros (LUHMANN, 2005, p. 14). É por isso que “al interior del sistema organizacional, la complejidad se constituye como relación entre decisiones: se decide porque se dedició o porque se decidirá” (MANSILLA, 2005, p. XXIII) não sendo possível qualquer processo seletivo desvinculado de seleções passadas.

Luhmann (1998, p. 240) observa que as organizações reconhecem como próprias apenas as operações de seus membros. A

10 É salutar a referência de que Corsi (2001, p. 175) 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.

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.

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 (SIMON, 1979, p. 8).¹¹ 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.¹²

O problema perseguido relacionado à possível gestão jurídica do risco é, então, irreversivelmente transposto do nível da socie-

11 Vide igualmente Parsons (1974), 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.

12 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.

dade *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.

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 organismos geneticamente modificados em nada resolve 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.¹³

13 Nesse sentido De Giorgi (2006) observa 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.

Essa observação traz consigo a possibilidade de observar o sistema jurídico como dependente de processos decisório-organizacionais. Nesse contexto, aliás, o próprio 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 (LUHMANN, 1990, p. 160).

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).

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 (NEVES, 2006, p. 187-188).

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;¹⁴
- 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;

14 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 (2002), 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”.

- 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 (LUHMANN, 1983, p. 109) 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 (2005, p. 199) 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. 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, sendo justamente a partir dessa forma de sistema social que emergem possibilidades construtivas para o Direito no que tange à gestão do risco biotecnológico.

Responsabilidade coletiva e processos auto-organizatórios

Causa e efeito são elementos fundamentais do Direito de responsabilidade. A imputação de responsabilidade a outrem passa pela consideração de uma relação entre uma conduta, um dano específico e a comprovação de relações causais entre conduta e dano. 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?

Tais questionamentos causam assombro frente à rigidez da dogmática jurídica. O jurista tradicional, quando enfrenta tais problemas reflete soluções insuficientes (quando não inútuas), pois precisa decidir¹⁵ e encontra-se incapaz de observar possibilidades frente a um direito que foi concebido como imutável e que busca constantemente uma repetição do passado (ROCHA, 2003, p. 195).

A crise instaurada no meio jurídico, notadamente no direito de responsabilidade obedece uma inegável lógica conflitiva. O já mencionado conjunto conduta-nexo-dano não 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 (BENJAMIN, 1998, p. 7-11), 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,

15 Sobre a proibição do *non liquet* no sistema jurídico vide Luhmann (1990).

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 (2005a, p. 197-198) 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.

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 (TEUBNER, 2005b, p. 122-123).¹⁶

Em segundo lugar, a recursividade dos processos biotecnológicos produz uma realidade própria no meio organizacional, independentemente dos rumos jurídicos,¹⁷ 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.

O Direito contemporâneo, por isso, deve observar a observação de outros sistemas sociais/organizacionais, buscando, pelo meio normativo/decisional, não a utopia pandectista de um marco regulatório a partir do qual todas as situações possam ser previamente delimitadas, mas sim a viabilização de ressonâncias (LUHMANN, 1989, p. 117-118) 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.

Nesse contexto, a responsabilidade deve ser observada sob uma forma altamente evolutiva, que permita que a realidade social

16 Nesse aspecto Teubner, (2005b, 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 societas públicas.”

17 Para Luhmann (2002, p. 354), “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.”

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.

Tal construção 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 auto-organizada para se proteger do próprio Direito estatal, espelhando, com isso, a policontexturalidade jurídica que caracteriza a sociedade contemporânea.

Teubner (2005a, p. 193-194) 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, 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 corporativos de risco em detrimento do tratamento jurídico focado no individualismo da atribuição de responsabilidade civil tradicional” (LEITE, CARVALHO, 2007, p. 85). 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 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 (TEUBNER, 2005a, p. 195).

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 ensinaria 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 construção 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 (TEUBNER, 2005a, p. 211), 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 (LUHMANN, 1998, p. 240). Logo, a instituição jurídica de organizações formais destinadas a essa fi-

nalidade, 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 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 (TEUBNER, 1989, p. 259-260).

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 regulação organizacional, 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 (TEUBNER, 2005a, p. 206).

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 (2002, p. 106) já explicitava no *Direito da sociedade*: a intrínseca capacidade do 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.

Considerações finais

Uma construção assim reafirma o fato de que o sistema jurídico convive com inúmeras racionalidades sistêmicas, sendo uma das razões possíveis, não a melhor, tampouco a única. 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.

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 viabilidade 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 sublinhada a capacidade construtiva do Direito frente a problemas continuamente autoproduzidos pela complexa e policontextual sociedade contemporânea.

Referências

BENJAMIN, A. H.V. 1998. Responsabilidade civil pelo dano ambiental. *Revista de Direito Ambiental*, 3(9):5-52.

CAMPILONGO, C. F. 2006. 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, R.. *Direito, tempo e memória*. São Paulo: Quartier Latin. p. 11-26.

CORSI, G. 2001. Sociologia da constituição. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal da Minas Gerais*. 39: 169-189.

- DE GIORGI, R. 2006. *Direito, tempo e memória*. São Paulo: Quartier Latin.
- ENGELMANN, W. 2009. Os direitos humanos e as nanotecnologias: em busca de marcos regulatórios. *Cadernos IHU ideias*, 123.
- LEITE, J. R. M.; CARVALHO, D. W. de. 2007. Nexo de causalidade na responsabilidade civil por danos ambientais. *Revista de Direito Ambiental*, 12(47): 76-95.
- LUHMANN, N. 2001. *A improbabilidade da comunicação*. 3. ed. Lisboa: Veja.
- _____. 1990. A posição dos tribunais no sistema jurídico. *Ajuris*, XVII(49): 149-168.
- _____. 1997. Conhecimento como construção. In: NEVES, C. E. B.; SAMIOS, E. M. B. (Org.). *Niklas Luhmann: A nova teoria dos sistemas*. Porto Alegre: Editora da Universidade/Goethe-Institut, p. 92-111.
- _____. 1989. *Ecological communication*. Chicago: The University of Chicago Press.
- _____. 2006. *El arte de la sociedad*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana/Herder Editorial.
- _____. 2002. *El derecho de la sociedad*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana.
- _____. 2005. *Organización y decisión. Autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo*. Barcelona/México/Santiago de Chile: Anthropos Editorial/Universidad Iberoamericana/ Pontificia Universidad Católica de Chile.
- _____. 1998. *Sociología del riesgo*. México: Triana Editores.

_____. 1983. *Sociologia do direito*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. v. I.

_____. 1986. The autopoiesis of social systems. In: GEYER, F.; ZOUWEN, J. van der (Eds.). *Sociocybernetic paradoxes: observation, control and evolution of self-steering systems*. Londres: Sage.

MANSILLA, D. R. 2005. Nota a la versión en español. In: LUHMANN, N.. *Organización y decisión. autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo*. Barcelona/México/ Santiago de Chile: Anthropos Editorial/Universidad Iberoamericana/Pontificia Universidad Católica de Chile. p. VII-XXXIII.

MARCH, J. G.; SIMON, H. 1972. A. *Teoria das organizações*. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV.

NAFARRATE, J. T. 1998. Nota a la versión en español. In: LUHMANN, Niklas. *Sociología del riesgo*. México: Triana Editores. p. 11-23.

NEVES, R. F. 2006. A ocorrência de influência externa em sistemas autopoieticos: os processos sobrecomunicativos. In: FARÍAS, I.; OSSANDÓN, J. (Eds.). *Observando sistemas: nuevas apropiaciones y usos de la teoría de Niklas Luhmann*. Santiago: RIL Editores, Fundación Soles. p. 179-218.

PARSONS, T. 1974. *O sistema das sociedades modernas*. São Paulo: Pioneira.

ROCHA, L. S. 2003. O direito na forma de sociedade globalizada. In: _____. *Epistemologia jurídica e democracia*. 2. ed. São Leopoldo: Unisinos. p. 185-201.

ROMESÍN, H. M.; VARELA, F. 2001. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athena.

_____. 1997. *De máquinas e seres vivos: autopoiese – a organização do vivo*. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas.

SIMON, H. A. 1979. *Comportamento administrativo*. Rio de Janeiro: FGV.

TEUBNER, G. 1989. *O direito como sistema autopoietico*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

_____. 2005a. *Direito, sistema e policontexturalidade*. Piracicaba: Unimep.

_____. 2005b. *El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.