

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
NÍVEL DOUTORADO**

CRISTIAN RICARDO WITTMANN

**PROGRAMAS DE INTEGRIDADE (*COMPLIANCE PROGRAMS*)
E O DIREITO NA SOCIEDADE GLOBAL:
a concepção de um campo autônomo de regulação das nanotecnologias em usos
militares.**

São Leopoldo

2016

CRISTIAN RICARDO WITTMANN

**PROGRAMAS DE INTEGRIDADE (*COMPLIANCE PROGRAMS*)
E O DIREITO NA SOCIEDADE GLOBAL:
a concepção de um campo autônomo de regulação das nanotecnologias em usos
militares.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS como requisito à obtenção do título de Doutor em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Wilson Engelmann

São Leopoldo

2016

W832p Wittmann, Cristian Ricardo
PROGRAMAS DE INTEGRIDADE (COMPLIANCE PROGRAMS) E O
DIREITO NA SOCIEDADE GLOBAL: a concepção de um campo autônomo
de regulação das nanotecnologias em usos militares. / por Cristian Ricardo
Wittmann. -- São Leopoldo, 2016.

277 f. ; 30 cm.

Tese (Doutorado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de
Pós-Graduação em Direito, São Leopoldo, RS, 2016.

Área de concentração: Direito público.

Orientação: Prof. Dr. Wilson Engelmann, Escola de Direito.

1. Compliance. 2. Nanotecnologias. 3. Direito global. 4. Programas de
integridade. I. Engelmann, Wilson. II. Título.

CDU 343

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO – PPGD
NÍVEL DOUTORADO

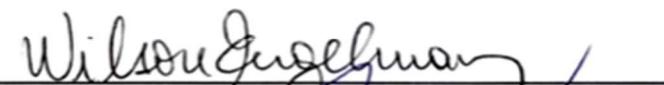
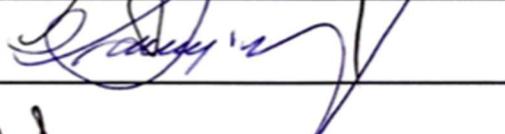
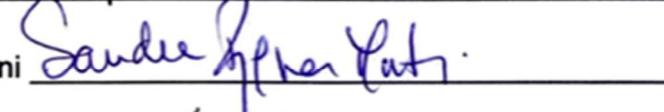
A tese intitulada: “PROGRAMAS DE INTEGRIDADE (COMPLIANCE PROGRAMS) E O DIREITO NA SOCIEDADE GLOBAL: a concepção de um campo autônomo de regulação das nanotecnologias em usos militares”, elaborada pelo doutorando **Cristian Ricardo Wittmann**, foi julgada adequada e aprovada por todos os membros da Banca Examinadora para a obtenção do título de DOUTOR EM DIREITO.

São Leopoldo, 31 de outubro de 2016.



Prof. Dr. **Leonel Severo Rocha**,
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Direito.

Apresentada à Banca integrada pelos seguintes professores:

Presidente: Dr. Wilson Engelmann 
Membro: Dr. Celso Fernandes Campilongo 
Membro: Dr. Gilmar Antonio Bedin 
Membro: Dra. Sandra Regina Martini 
Membro: Dr. Leonel Severo Rocha 

Como prova de que um Doutorado em Direito é feito com muito amor,

Dedico este trabalho para minha esposa que sempre me acompanhou!

Dedico também, em especial, ao meu filho Henry que desde julho deste ano me incentiva a

melhorar o futuro do mundo e o dele!

AGRADECIMENTOS

Agradecer, por mais que seja considerada por muitos a parte mais fácil de um trabalho desta envergadura, é, na realidade, igualmente difícil. São muitos os que auxiliaram de alguma forma para que esse período de minha vida tenha sido mais fácil e prazeroso frente a todas as dificuldades naturais que sempre surgem que nunca será possível, infelizmente, contemplar a todos. Certamente que todo esse apoio é obra do Grande Arquiteto do Universo, nosso querido e tão amado Deus, para quem agradeço por tudo e não somente por esse singelo período da minha vida.

Gostaria de agradecer a minha esposa Liana. Seu carinho, apoio e compreensão durante todo esse período foram fundamentais não somente para esse resultado, mas para o fortalecimento de nossos laços e a constituição de nossa família. Nossos caminhos se cruzaram certamente em decorrência de Deus que nos agraciou também pelo nosso filho. Sou muito agradecido também ao nosso filho Henry que, em meio a tantos colos, trocas de fralda, banhos e carinhos me incentivou a terminar esse momento para me dedicar a tantos outros momentos diferentes que virão. Obrigado, eu amo vocês dois.

Agradeço também aos meus pais, Milton e Celita, pelo incentivo ao meu desenvolvimento e à profissão que escolhi. Parte dos motivos que me levaram tanto à pesquisa quanto à docência está o fato que desde pequeno admirei a profissão deles. Embora muitas vezes ausentes em decorrência de várias situações normais da vida adulta, sempre foram referência de postura e comprometimento para a superação de todos os desafios. Agradeço também à família Bohrer Berni nas pessoas de meus sogros que não somente me acolheram, mas também entenderam minha ausência e distanciamento durante esse processo doutoral.

Não somente agradecer, mas preciso também brindar por ter recebido durante este período não somente a comprometida orientação, mas também a sincera amizade de meu

orientador, professor Wilson Engelmann. Pessoa de fino trato, responsável e comprometida com esse complexo processo de receber um estranho e conduzir ele durante um período de várias incertezas e inseguranças. Sou MUITO grato por todos esses momentos que nunca se resumiram às aulas, orientações e dias úteis. Prova disso foram os contatos nos sábados, domingos, feriados, viagens onde eventualmente reduziu seu momento de descanso familiar para se dedicar à minha orientação.

Inevitavelmente preciso agradecer ao apoio institucional que recebi da Universidade Federal do Pampa. Sem o apoio com a concessão de horário especial de trabalho para a realização das disciplinas e para participar das demais atividades do doutoramento na Unisinos nada disso seria possível. Os mais de 650 quilômetros de distância entre Santana do Livramento e São Leopoldo, percorrida, em certos momentos, semanalmente pelo meio terrestre não poderiam ser superados sem tal auxílio pelo qual sou muito agradecido.

Agradeço aos meus amigos e colegas que compartilharam os vários momentos de alegria e desafios que envolveu este doutoramento. Aos meus amigos Ariel Behr, Cesar Techemayer, Everton Farias, Gustavo Saldanha, Jeferson Goularte, Camila Furlan, Tiago Patias e Carlos Anes agradeço os momentos de convívio pessoal e profissional de UNIPAMPA e além dela – em especial o período da “República Tchururu” quando compartilhávamos conquistas torando mais amena a saudade de nossas famílias quando em Livramento. Da mesma forma agradeço aos amigos de UNISINOS Paulo Trindade, Raquel von Hohendorff e Graziela Kohler por toda ajuda e pela amizade em São Leopoldo. Não poderia esquecer de agradecer ao colega e amigo Jaci Rene Garcia e sua esposa Adriana pela amizade, parcerias durante o doutoramento e companhia nas viagens que facilitaram e muito a realização deste desafio. MUITO obrigado a todos vocês!

Gostaria de agradecer aos Professores João Telmo Vieira (*in memoriam*) e Luiz Ernani Bonesso de Araujo por já em 2002 ter permitido minha iniciação à ciência e a participação no

Grupo de Estudos em Direito Ambiental Interdisciplinar – GEDAI – onde tive a felicidade de aprender muito e conviver com pessoas incríveis. Extendo meus agradecimentos aos colegas Marcelo, Luis Gustavo, Cássio e Jerônimo pela aprendizagem e parceria a que tive acesso naquela época. Agradeço também ao Prof. Leonel Rocha por, desde a graduação, ter colaborado e incentivado ao estudo de uma teoria tão pouco usual à época como era a Teoria dos Sistemas Sociais Autopoiéticos.

À Vera Loebens por, mesmo antes do ingresso no doutorado, estar sempre pronta para ajudar. Da mesma forma meu agradecimento ao Ronaldo Rodrigues.

Aos amigos Everton e Gicele Stecca, Jean e Clarissa Berni, Rodrigo e Fabiane Amaral, Leonardo Friedrich, Denise Salviato, Leonardo Sagrilo Santiago e Roger Moraes que compreenderam minhas ausências e angústias e sempre incentivaram para a conclusão desse trabalho.

Aos meus Irm.: que durante estes árduos anos de doutoramento sempre compreenderam minhas ausências no fortalecimento das colunas de nossa ARLS Rui Barbosa 3^a. Meu TFA a todos.

À UNISINOS, pela excelência do Curso de Doutorado em Direito. Por dispor de todas as condições para o desenvolvimento da pesquisa, das aulas à estrutura física, facilitando a concretização deste sonho.

Agradeço de forma indiscriminada a todos que, por mais singela que tenha sido a atitude, tenha colaborado desde meu ingresso no curso de Doutorado e durante todo o período.

MUITO obrigado!

*A liberdade não é um luxo dos tempos de bonança;
é, sobretudo, o maior elemento de estabilidade das instituições.*

(Rui Barbosa)

RESUMO

A presente tese tem como tema a função regulatória dos programas de integridade, também conhecidos como programas de *compliance*, na gestão dos riscos das nanotecnologias em usos militares no contexto da sociedade global. Tomando como partida uma perspectiva epistemológica pragmático-sistêmica e com o apoio do método construtivista tem como objetivo geral analisar as possibilidades e limites da utilização de programas de integridade para a regulação das nanotecnologias no uso militar a partir de uma concepção global e complexa da sociedade e do Sistema do Direito. Enquanto problema de pesquisa tratou de responder sob quais condições os programas de integridade poderiam ser considerados uma fonte de Direito em uma sociedade global com a emergência de os usos militares das nanotecnologias. Identificou-se inúmeras limitações da concepção moderna de Direito e da Sociedade fundada em território e na exclusividade do Estado na produção e decisão jurídica quando dos problemas que surgem junto com a contemporaneidade. Nesse contexto apresenta-se o Direito enquanto campo autônomo e distinto do Estado que, com uma característica policontextural, tem sua estrutura entre centro e periferia, reconhecendo novos atores e contextos de produção jurídica como é o caso do Direito produzido no seio de organizações. Compreendeu-se também a característica de risco que marca a sociedade global, em especial em decorrência do desenvolvimento tecnológico que envolve as nanotecnologias e seus usos militares. Observou-se que tais avanços científicos proporcionam transformações em distintos produtos e processos ao mesmo tempo que implicam em muita incerteza e risco de suas consequências. Restrições frente aos riscos em geral das nanotecnologias são apresentados em conjunto com aqueles decorrentes dos usos militares, em especial aqueles presentes no Direito Internacional Humanitário. De forma objetiva apresenta-se os programas de integridade enquanto equivalentes funcionais dos programas de decisão jurídica no contexto dos ensinamentos de Niklas Luhmann, Gunther Teubner e Leonel Rocha, mostrando suas características, modelos e possibilidade de compatibilidade deles no cenário global e policontextural do Direito. Nessa linha apresenta-se as possibilidades com as quais os programas de integridade integrem o Sistema do Direito e, portanto, serem reconhecidos como fonte de produção jurídica na perspectiva de regular, de forma privada, autônoma e voluntária no contexto das organizações os riscos oriundos das nanotecnologias quando das aplicações militares. Confirma-se, assim, a hipótese inicialmente proposta quando da fase de projeto acerca da possibilidade da compreensão dos programas de integridade, quando em compatibilidade com as demais produções normativas globais – incluindo as ordens nacionais e internacionais, como fonte de Direito aplicável quando da situação dos riscos produzidos por decisões sistêmicas dos usos bélicos das nanotecnologias.

Palavras-chave: Programas de integridade; Sociedade de risco global; Nanotecnologia em uso militar; Constitucionalismo global.

ABSTRACT

This thesis aims to study the regulatory function of compliance programs to the risk management of nanotechnology in its military uses in the context of global society. Taking as an initial step a pragmatic-systemic epistemological perspective and with the support of the constructivist method, has as its main objective to analyze the possibilities and limits of the use of compliance programs for the regulation of nanotechnology in military use from a global and complex conception of society and of the Law System. While the research problem tried to answer under which conditions the compliance programs could be considered a source of law in a global society with the emergence of military uses of nanotechnology. It is identified several limitations of the modern conception of law and society founded in the territory approach and the State exclusivity in the production and legal decision when the problems that come along with the contemporary. In this context it is shown the law as a separate and distinct field of State, with a polycontextual attribute, has its structure divided between center and periphery, recognizing new actors and legal contexts of production such as the Law produced within organizations. It is also understood the risk characteristic that marks the global society, particularly as a result of technological developments involving nanotechnologies and their military uses. It was observed that such changes provide scientific advances in products and processes while involve considerable uncertainty and risk of its consequences. Restrictions of risks in general nanotechnologies are presented together with those resulting from military uses, especially those provisions of International Humanitarian Law. Objectively the results presents the compliance programs as functional equivalents of the decision programs in the context of the teachings of Niklas Luhmann, Gunther Teubner and Leonel Rocha, presenting its characteristics, models and the possibility, within compatibility on the global and polycontextual of law produced. This line shows the possibilities with which the compliance programs integrate the Law System and thus be recognized as source of legal production in the organization's perspective of a private, autonomous and voluntary basis in the context of the risks from nanotechnologies when military applications. It is confirmed, thus the hypothesis initially proposed when the research project phase of the possibility of understanding the compliance programs, when in compatibility with other global normative productions-including national and international orders, as law source applicable regarding the risks produced by systemic decisions of military uses of nanotechnology.

Key-words: Compliance Programs; Global risk society; Military use of nanotechnology; Global constitutionalism.

RESUMEN

Esta tesis tiene como tema la función reguladora de los programas de compliance en la gestión de riesgos de la nanotecnología en usos militares en la sociedad global. Tomando como salida una perspectiva epistemológica pragmática-sistémica y con el apoyo del método constructivista, este trabajo tiene como objetivo principal analizar las posibilidades y los límites de la utilización de programas de compliance para la regulación de la nanotecnología en el uso militar de una concepción global y compleja de la sociedad y del Sistema del Derecho. El problema de investigación trató de responder en que condiciones bajo las cuales los programas de compliance podrían ser considerados una fuente de derecho en una sociedad global con la emergencia de los usos militares de la nanotecnología. Se identificaron varias limitaciones de la concepción moderna del Derecho y la sociedad basada en el territorio y la exclusividad del Estado en la producción y la decisión jurídica cuando los problemas que vienen junto con el contexto contemporáneo. En este ambiente, presenta el Derecho como un campo separado y distinto del Estado, con una característica policontextural, que tiene su estructura distinta entre centro y periferia, el reconocimiento de nuevos actores y contextos legales de la producción, tales como el Derecho producido dentro de las organizaciones. También se entiende el riesgo característico que marca la sociedad global, en particular como resultado de los avances tecnológicos relacionados con las nanotecnologías y sus usos militares. Se observó que tales cambios proporcionan avances científicos en productos y procesos mientras implicar una considerable incertidumbre y el riesgo de consecuencias. Restricciones de riesgos generales decurrentes de las nanotecnologías se presentan junto con los resultantes de los usos militares, especialmente las restricciones presentes en el Derecho Internacional Humanitario. Objetivamente se presentan los programas de compliance como equivalentes funcionales de los programas de decisiones en el contexto de las enseñanzas de Niklas Luhmann, Gunther Teubner y Leonel Rocha, mostrando sus características, modelos y posibilidad de su compatibilidad en el escenario global y policontexturales del Derecho. Esta línea muestra las posibilidades con las que los programas de compliance integran el Sistema del Derecho y por lo tanto ser reconocidos como fuente de producción legal en la perspectiva regular, de forma privada, autónoma y voluntaria en el contexto de las organizaciones de los riesgos de las nanotecnologías cuando las aplicaciones militares. Se confirma, por lo que la hipótesis planteada inicialmente cuando la fase de proyecto de investigación de la posibilidad de comprender los programas de compliance, cuando en compatibilidad con otras producciones normativas globales - incluyendo órdenes nacionales e internacionales, como fuente de derecho aplicable cuando la situación los riesgos producidos por las decisiones sistémicas de usos militares de la nanotecnología.

Palabras clave: Programas de compliance; Sociedad del riesgo mundial; Nanotecnología en uso militar; Constitucionalismo global.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fragmento da hierarquia de termos relacionados a nano-objetos.....	113
Figura 2 - Programa de Integridade enquanto Processo	248

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Requisitos de qualidade de um regime legal transnacional.....	103
Tabela 2 - Pequena cronologia da nanotecnologia	112
Tabela 3 - Modos de futuro dos sistemas funcionalmente diferenciados da sociedade	145

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CSR – Corporate Social Responsibility

DIH – Direito Internacional Humanitário

ICANN - The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers

ISO – International Organization for Standardization

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development

OIT – Organização Internacional do Trabalho

ONU – Organização das Nações Unidas

PDCA – Plan, Do, Check and Act

UN – United Nations

TCA – Tratado de Comércio de Armas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	A REGULAÇÃO ESTATAL E A ATUAÇÃO GLOBAL.....	25
2.1	Para além do Estado Nação	25
2.2	Do internacional ao global	33
2.3	A sociedade global como sistema.....	39
2.4	Sociedade, sistemas e organizações	51
3	POR UMA CONCEPÇÃO AUTÔNOMA DO SISTEMA DO DIREITO.....	62
3.1	Direito enquanto sistema	63
3.2	Policontextualidade e fragmentação jurídica.....	78
3.3	Ordens constitucionais na policontextualidade.....	85
3.4	Organizações e sua ordem jurídica transnacional	98
4	AS NANOTECNOLOGIAS NOS USOS MILITARES E O DIREITO.....	108
4.1	Entre a tecnologia e a miniaturização.....	110
4.1.1	Da nanociência à nanotecnologia	119
4.2	Os potenciais usos militares	124
4.3	Da contingência ao risco	131
4.4	Desafios da regula(menta)ção da inovação	144
5	REGULAÇÃO E FRAGMENTAÇÃO DO DIREITO GLOBAL	157
5.1	Complexidade organizacional, constituição societária e a regulação	159
5.2	Regulação e a sociedade global.....	172
5.2.1	Aspectos da regulação nas organizações	184
5.2.2	Restrições aplicáveis às nanotecnologias	190
5.2.3	Do Direito Internacional Humanitário aplicável	201
6	INSTRUMENTOS PRIVADOS DE INTEGRIDADE E CONFORMIDADE NO CENÁRIO DA REGULAÇÃO GLOBAL	213
6.1	Programa de integridade enquanto fonte de Direito.....	230
6.2	Estrutura de integridade organizacional.....	241
7	CONCLUSÃO.....	253
	REFERÊNCIAS	264

1 INTRODUÇÃO

A presente tese tem sua origem na pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Direito da UNISINOS na linha de pesquisa *Sociedade, Novos Direitos e Transnacionalização* pela relação do tema de análise com as mudanças no Direito e suas relações com o fenômeno da globalização quando dos desafios das novas tecnologias. Neste caso aborda-se especificamente a autorregulação dos riscos em decorrência dos usos militares das nanotecnologias¹ como recorte de pesquisa nesta vasta área científica inaugurada na década de 1950.

Esta proposta alinha-se à matriz epistemológica pragmático-sistêmica com a qual propõe-se analisar de maneira diferenciada as observações jurídicas, organizacionais e sociais - que resulta na qualificação da análise jurídico-científica. Embora a doutrina científica, nas mais diferentes áreas ainda recorre aos padrões modernos de pensamento, a matriz ora escolhida proporciona o benefício de novas características associadas à observação, como é a situação da globalização enquanto fenômeno dissociado, senão da integralidade ao menos da centralidade dos aspectos de território, povo e Estado.

Iniciada em março de 2013, esta pesquisa teve como escopo de análise as implicações das nanotecnologias e as propostas do Direito para a regulação do risco de seu uso. Partiu-se da preocupação não somente acerca dos múltiplos riscos associados às nanotecnologias, mas também da atenção ou inércia prestada pelo Estado na regulamentação específica do tema no que tange às responsabilidades e riscos inerentes a esta tecnologia. Ainda se preocupava, em certa medida, com a insuficiência do modelo vigente, centralizado na figura exclusiva do ente público, em regulamentar de maneira eficaz uma matéria que ultrapassa a maneira contemporânea de tratar os efeitos, além da característica geográfica dada a soluções de problemas que são globais, transnacionais. Outra preocupação sempre presente do pesquisador, ativista de Direito Humanitário, é quanto ao controle e até mesmo a proibição de armas convencionais em decorrência de catástrofes humanitárias e a interminável apetite dos beligerantes por novas tecnologias e usos bélicos.

¹ Trata-se de tecnologia desenvolvida na escala de 10^{-9} de ordem de grandeza, identificada por Richard Feynman e anunciada em conferência próxima da virada da década de 1950 à 1960. FEYNMAN, Richard P. **There's Plenty of Room at the Bottom**: an invitation to Enter a New Field of Physics. Palestra proferida em 29 de dezembro de 1959, por ocasião da Reunião Anual da Sociedade Americana de Física, no California Institute of Technology (CALTECH). Disponível em <<http://www.zyvex.com/nanotech/feynman.html>> Acesso em: ago. 2016.

Identificados estes pressupostos, é que se propôs o desafio de identificar novas fontes e modelos de Direito de forma a qualificar a observação jurídica. A partir de uma perspectiva epistemológica pragmático-sistêmica² fez-se uma análise das perspectivas de regulação autônoma por parte de organizações – sem olvidar as relações intersistêmicas que são estabelecidas com os sistemas da política e do Direito – quando da pesquisa, desenvolvimento, comercialização e utilização de produtos militares a partir do desenvolvimento das nanotecnologias.

Considerando também as características global e complexa da concepção de sociedade pela qual se observa este projeto, torna-se necessária a análise de novos modelos de acoplamento estruturais que propiciem uma qualificada relação entre os modelos públicos e privados de gestão. Embora o Estado ainda mantenha determinada relevância não se pode olvidar, nem ser ingênuo acerca de sua proliferação, da existência de mecanismos privados de organização de expectativas que estão emergindo dentro do cenário global e que, portanto, com base na distinção legal/ilegal também comunicam no sistema jurídico. A qualificação de tais acoplamentos torna-se relevante nesse contexto global a partir da emergência de ordens transnacionais privadas e autônomas para um melhor e qualificado do exercício, pelo Direito, de sua função precípua: organizar e estabilizar as expectativas em meio a complexidade social.

Os mecanismos privados mencionados hoje decorrem da pulverização, no seio das mais diferentes organizações, dos códigos de conduta corporativos e seus respectivos programas de integridade³, também conhecidos como programas de cumprimento e conformidade em decorrência da importação do termo *compliance programs* do idioma inglês. Tais programas, inicialmente relacionados à lavagem de dinheiro e aos aspectos criminais dessas condutas, hoje abordam temas dos mais variados no âmbito organizacional, seja pela tentativa de rigor na

² ROCHA, Leonel Severo. **Epistemologia jurídica e democracia**. 2 ed. São Leopoldo: Editora Uinisinis, 2003, p. 96.

³ Adota-se a nomenclatura de "programa de integridade" em decorrência da Lei 12.846 de 2013 e especialmente seu Decreto regulamentador 8.420 de 2015 que sensibilizou no cenário jurídico brasileiro os primeiros contornos do instituto norte-americano *Compliance*. Antes da adoção, pelo Brasil, desta legislação muito se utilizou e se utiliza os termos "programas de compliance", "programas de cumprimento", "programas de conformidade" já que o termo *compliance* no inglês se origina do verbo *to comply* que significa cumprir, estar em conformidade. BRASIL. **Lei n. 12.846, de 1 de agosto de 2013**. Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12846.htm>. Acesso em: ago. 2016.; BRASIL. **Decreto n. 8.420, de 18 de março de 2015**. Regulamenta a Lei no 12.846, de 1o de agosto de 2013, que dispõe sobre a responsabilização administrativa de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8420.htm>. Acesso em: ago. 2016.

conduta ética seja pelo respeito e implementação de garantias fundamentais pela organização de todos seus membros.

Pelas características que serão desenvolvidas nesta tese é que se identificam determinados pressupostos nesses instrumentos que podem qualificar a gestão dos riscos além de propiciar novos desafios ao Direito policontextural⁴. Esta tese visa responder o seguinte questionamento: *sob quais condições os programas de integridade podem ser considerados uma fonte de Direito em uma sociedade global com a emergência de usos militares das nanotecnologias?*

Partindo do problema de pesquisa proposto, adotou-se como hipótese preliminar de resposta a seguinte afirmação: *levando em conta a complexidade social e o déficit legislativo provocado pela incapacidade do Estado em responder com rapidez e flexibilidade, os programas de integridade, compreendidos como uma fonte do Direito, poderão organizar e estabilizar as expectativas e induzir comportamentos em decorrência dos potenciais riscos gerados pelas nanotecnologias, quando dos usos militares na condição de um sistema jurídico policontextural.*

Com o problema e hipótese propostos, definiu-se como objetivo analisar as possibilidades e limites da utilização de programas de integridade à regulação das nanotecnologias no uso militar a partir de uma concepção global e complexa da sociedade e do Direito. Para tanto identificou-se a necessidade de especificar quatro grandes temas que condicionam e são condicionados à solução do problema. Temas esses analisados enquanto objetivos específicos aos quais se dedicou um capítulo específico na Tese: *compreender e apontar os pressupostos de uma sociedade global; analisar as bases para uma observação autopoiética e policontextural do Sistema do Direito; verificar o atual desenvolvimento das nanotecnologias aplicadas ao uso militar e seus marcos regulatórios com relação com o Direito, e; avaliar os elementos estruturantes necessários dos programas de integridade à regulação das nanotecnologias e a gestão dos seus riscos.*

Enquanto metodologia adota-se a de cunho construtivista. Sobre esta perspectiva metodológica utilizada para o encadeamento das ideias deste trabalho de doutoramento, Luhmann ensina que:

observada desde la posición constructivista, la función de la metodología no consiste únicamente en asegurar una descripción correcta (no errónea) de la realidad. Más bien

⁴ A concepção de policontextualidade defendida por Teubner, analisada com profundidade no decorrer do trabalho, não retrata somente o arcabouço de pluralismo jurídico mas implica no reconhecimento de uma horizontalidade social e jurídica em contraponto com a verticalidade ao qual está em superioridade os pontos de vista estatais e públicos modernos. Compreende-se que a policontextualidade proporciona uma qualificação da observação social e jurídica, compatível com os pressupostos epistemológicos deste trabalho.

se trata de formas refinadas de producción y tratamiento de la información internas al sistema. Esto quiere decir: los métodos permiten a la investigación científica sorprenderse a sí misma. Para eso se vuelve imprescindible interrumpir el coninuo inmediato de realidad y conocimiento del cual proviene la sociedad.⁵

Diferentemente das concepções positivistas e quantitativas que produzem uma ficção metodológica na busca de ignorar determinadas variáveis não possíveis de controle, a partir da suposta isenção entre pesquisador e objeto, a perspectiva eleita neste projeto inclui sujeito e objeto na própria pesquisa. Com esta proposta metodológica aborda-se que a relação entre o que se inclui e o que se está excluindo está, conseqüentemente, regulada pelo próprio sistema social - potencializando-se a característica paradoxal dos sistemas sociais autopoieticos.

Para a coleta de dados, o presente trabalho se utilizou de procedimentos de pesquisa bibliográfica de cunho monográfico, funcionalista e de característica qualitativa. Propõe-se como contexto funcionalista a resposta do problema de pesquisa e enquanto qualitativa envolve a verificação dos pressupostos a partir da construção da pesquisa - para a qual o próprio desenvolvimento proporciona a emergência de novos questionamentos. Com essa postura entende-se que é proporcionada a qualificação da observação, ora científica, no tratamento dos desafios trazidos pelas nanotecnologias ao Direito.

Nas palavras de Luhmann:

El análisis funcional utiliza el proceso del relacionar con el fin de comprender lo existente como contingente, y lo distinto como comparable. Relaciona lo dado, sean estados o sean acontecimientos, con putos de vista del problema e intenta hacer comprensible y concebible que el problema pueda ser solucionado de esta manera o de otra. La relación entre problema y solución del problema no es aquí considerada como un fin en sí mismo; más bien sirve como hilo conductor en la búsqueda de equivalencias funcionales.⁶

Tais equivalências funcionais e conseqüentemente as soluções não passam pela compreensão isolada das situações, embora as especializações nas ciências tenha sido uma característica da modernidade. Passam, sim, pelo desenvolvimento transdisciplinar da pesquisa como aquela que “se interessa pela dinâmica gerada pela ação de vários níveis de Realidade ao mesmo tempo”⁷.

Como a matriz epistemológica, que fundamenta esta tese, tem como base a Teoria dos Sistemas Sociais Autopoieticos de Niklas Luhmann com sua compreensão a partir dos estudos da corrente pragmático-sistêmica de Leonel Severo Rocha⁸, adotou-se complementarmente as concepções de Gunther Teubner e outros teóricos acerca da sociedade global, o Direito enquanto sistema autopoietico e policontextual bem como suas perspectivas acerca do risco e

⁵ LUHMANN, Niklas. **La sociedad de la sociedad**. México: Herder, 2007, p. 22.

⁶ LUHMANN, Niklas. **Sociedad y sistema**. Barcelona: Paidós, 1990, p. 131.

⁷ NICOLESCU, Basarab. Um novo tipo de conhecimento – Transdisciplinaridade. IN: NICOLESCU, Basarab et al. **Educação e Transdisciplinaridade**. Brasília: UNESCO, 2000, pp. 5-20, p. 16.

⁸ ROCHA, Leonel Severo. **Epistemologia jurídica e democracia**. 2 ed. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2003.

regulação. Tais compreensões estão disseminadas por toda esta tese, seja por ser a metodologia de base seja por identificar rumos jurídicos na contemporaneidade. Com essas características apontadas, cabe a ressalva que a autopoiese é produção e reprodução interna sem um distanciamento autista do seu meio o que gera como consequência, de maneira complexa, o estabelecimento de uma causalidade interna gerando autonomia ao sistema frente ao ambiente:

La autopoiesis siempre es únicamente producción y jamás: control total sobre todas sus causas necesarias. [...] la autopoiesis no se deja concebir como aislamiento causal, sino solamente como reproducción a partir de sus propios productos. Precisamente por eso deben los sistemas autopoieticos procurarse suficiente causalidad propia, para estar resguardados en el trato con las dependencias causales de su entorno y poder encontrarse con ellas de manera en parte selectiva, en parte compensatoria. En el caso de los sistemas organizacionales esto se logra por la vía de la programación.⁹

No primeiro capítulo busca-se a compreensão acerca das características da sociedade global, inicialmente apontando as insuficiências do modelo moderno de Estado e sociedade e o contexto global da comunicação e conseqüentemente da sociedade e das organizações. Adota-se propositalmente a qualificação de global em deferência ao jurista alemão Teubner a partir da crítica à nomenclatura internacional, pois esta estaria ainda arraigada à participação dos Estados - não sendo por menos que o mesmo faz questão de identificar que a sociedade global é aquela não inter"nacional"¹⁰. Nessa corrente de pensamento, alicerçada na concepção luhmanniana de sociedade, é que se justifica a observação não organizada em territórios e Estados, mas sim global a partir do elemento social: a comunicação. Neste ponto surge a importância das organizações, públicas e privadas, enquanto parte da sociedade autopoietica no momento em que reúnem características de autoprodução e conseqüentemente autorregulação.

Identificado como pode ser observada a sociedade e as organizações é que se busca, no segundo capítulo, compreender melhor a concepção do Direito enquanto sistema autopoietico, policontextual e fragmentado com o objetivo de qualificar a participação das organizações nesta comunicação especializada como é a jurídica. Enquanto autopoietico o Sistema do Direito é reconhecido como um sistema parcial da sociedade com sua autonomia e autorreferência articulados dentro do mesmo elemento, ou seja, a comunicação que, especificamente ao Direito trata a partir do binômio legal/ilegal.

O grande diferencial destas categorias propostas por Teubner é justamente a concepção de policontextualidade que permite uma superação da organização vertical e centralizada na figura do Estado quando da produção da comunicação jurídica, trazendo novos elementos que promovem tanto a observação horizontal, a diferenciação entre centro e periferia

⁹ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 323.

¹⁰ TEUBNER, Gunther. A Bukowina Global sobre a emergência de um pluralismo jurídico transnacional. **Revista Impulso**, Piracicaba, v. 13, n. 33, p. 11, 2003.

comunicacionais a depender do observador e a produção jurídica pulverizada em diversos contextos. Como consequência dessas características também é analisada a fragmentação jurídica enquanto fenômeno do Sistema do Direito que proporciona como reflexo o surgimento de ordens jurídicas setoriais, em especial as relacionadas com as organizações com escopo transnacional. Tais análises servem para a construção de um modelo que perceba o papel fundamental das organizações na gestão dos riscos e na regulação de suas atividades - tema central da presente tese doutoral.

Posteriormente no terceiro capítulo analisa-se o desenvolvimento tecnológico associado às nanotecnologias com o Sistema do Direito, destinando especial atenção aos seus usos militares. Aborda seu surgimento e a importância no contexto atual da sociedade deste novo ramo da ciência com enfoque nos produtos militares que por sua vez proporciona novos paradigmas aos conflitos armados o que enseja, conseqüentemente, desafios à manutenção dos patamares mínimos de estabilização das expectativas em torno da civilidade. Busca-se da mesma forma a compreensão acerca dos riscos, em contraponto dos perigos da modernidade, que esse novo paradigma proporciona e suas características, dentre as quais se salienta o aspecto não territorial e intergeracional que os mesmos tendem a proporcionar. Identifica-se dessa forma as características que desafiam a forma como o Direito e o Estado, na modernidade, em agir de forma a proporcionar garantias efetivas.

No quarto capítulo já são analisados os aspectos relacionados à regulação policontextual dos riscos associados às nanotecnologias e quando dos seus usos militares. Leva-se em conta a emergência de um constitucionalismo civil e privado decorrente da fragmentação do Sistema do Direito, enquanto mecanismos para a regulação dos riscos associados aos usos militares das nanotecnologias. Levando em consideração o que foi discutido nos capítulos iniciais, neste momento também são pontuadas questões específicas das possibilidades de regular de forma efetiva os riscos em um contexto jurídico fundado na complexidade, na fragmentação de ordens jurídicas e principalmente pela perda do monopólio Estatal na produção jurídica e conseqüentemente na estabilização de expectativas da sociedade. Soma-se na base epistemológica os ensinamentos de Alain Supiot quanto ao processo de regulação *versus* o processo de regulamentação, adiantando a concepção de que, enquanto autopoietico, a regulação é a mais eficaz, pois traduz a autorregulação ao passo que se defende como ineficaz a regulamentação externa. Sob este aspecto é que o arcabouço legal proporcionado pelos instrumentos de integridade institucional se mostra como meio possível de regulação pela organização nessa sociedade policontextual.

Ainda no quarto capítulo são apresentados aspectos relacionados às potenciais normas que devem ser levadas em consideração quando dos riscos das nanotecnologias, assim como das normas reconhecidas como parte das restrições aos conflitos armados – o Direito Internacional Humanitário (DIH). Neste cenário são apresentados tanto princípios de gestão dos riscos das nanotecnologias quanto princípios que visam trazer certas características de humanidade e conseqüentemente restringir os beligerantes antes, durante e após o término das hostilidades.

O quinto e último capítulo foi reservado para tratar especificamente dos programas de integridade enquanto modelos não somente de prevenção de riscos corporativos, mas também de regulação dos aspectos propostos por esta pesquisa. Cabe também a este momento a análise da viabilidade da sensibilização do sistema jurídico no que tange ao reconhecimento de tais programas enquanto ordens jurídicas e, portanto, enquanto fonte do Direito aplicável quando da gestão policontextual dos riscos das nanotecnologias em seus usos militares. Os cinco capítulos permitem já identificar a análise discursiva apresentada nas conclusões acerca do problema proposto quando do projeto anteriormente qualificado.

Enquanto introdução também se fazem necessárias algumas informações acerca da matriz epistemológica. A partir desses critérios de análise tem-se que a sociedade é, na realidade, um sistema autopoietico e, portanto, que se reproduz, ou melhor, se autorreproduz. Nesta sociedade somente participam comunicações e não mais pessoas. A concepção luhmanniana de Teoria dos Sistemas Sociais, e, portanto, de sociedade, possui contornos que remetem a uma concepção biológica de autopoiese, teoria esta desenvolvida pelos biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela. Já na década de 1960 ambos desenvolveram esse arcabouço teórico para explicar o surgimento e manutenção da vida a partir desta teoria de autorreprodução¹¹. Mais tarde a mesma teoria foi transposta ao conhecimento¹² e, de forma inédita, replicada na análise sociológica por Luhmann.

¹¹ “[...] o ser vivo não é um conjunto de moléculas, mas uma dinâmica molecular, um processo que acontece como unidade separada e singular como resultado do operar, e no operar, das diferentes classes de moléculas que a compõem, em um interjogo de interações e relações de proximidade que o especificam e realizam como uma rede fechada de câmbios e sínteses moleculares que produzem as mesmas classes de moléculas que a constituem, configurando uma dinâmica que ao mesmo tempo especifica em cada instante seus limites e extensão. É a esta rede de produções de componentes, que resulta fechada sobre si mesma, porque os componentes que produz a constituem ao gerar as próprias dinâmicas de produções que a produziu e ao determinar sua extensão como um ente circunscrito, através do qual existe um contínuo fluxo de elementos que se fazem e deixam de ser componentes segundo participam ou deixam de participar nessa rede [...]”. MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **De máquinas e seres vivos: autopoiese – a organização do vivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997, p. 12.

¹² Vale citar um dos fundamentos da teoria cognitiva autopoietica que leva a conclusão de que o que se observa depende do observador: “[...] tudo o que é dito é dito por alguém.” MATURANA, Humberto R.; VARELA,

Trata-se de uma teoria sistêmica de cunho autopoietico aplicada aos sistemas sociais. Na observação de Luhmann, existe uma autonomia entre o sistema biológico e social, cada um possuindo sua autopoiese específica e particular.¹³ Significa dizer, que enquanto o sistema biológico possui a vida como unidade básica de análise, constituindo também sua base reprodutiva, a sociedade, na condição de sistema social, pode ser descrita como um sistema noético, ou seja, um sistema cujo princípio ordenador é o sentido. Significa dizer que no sistema social as unidades do sistema não são os sistemas humanos ou cognitivos, mas sim as comunicações, isto é, tendo como unidade básica de análise os atos comunicativos.¹⁴

Com o objetivo de especializar a comunicação, associado ao contexto de reduzir a complexidade do ambiente, é que os sistemas surgem, e conseqüentemente os subsistemas aparecem como instrumentos de redução da complexidade do ambiente gerado pelo sistema que o circunda. Cada sistema nesse emaranhado de conexões adquire determinada autonomia frente ao ambiente que o circunda. Os sistemas sociais a partir da organização autorreprodutiva e circular de atos comunicativos, que dão origem a outros atos de comunicação, possibilitam o desenvolvimento de novos circuitos comunicativos específicos a exemplo dos sistemas parciais autopoieticos.

Duas são as principais características que destoam frente à concepção majoritária de análises sociológicas e que, ao leitor descontextualizado, trazem consigo grandes críticas: *a ausência de pessoas e a ausência de uma organização territorial-geográfica* quando da observação sobre a sociedade. Embora as críticas existam, os críticos muitas vezes não reconhecem que se trata de um refinamento teórico que, e somente assim, permite considerar a sociedade enquanto *autopoietica*.

De maneira simples são cinco as principais características de tal concepção: 1) a essência do sistema é reduzir a complexidade a partir da sua distinção do ambiente a partir de um código binário que identifica aquilo que está dentro ou fora do sistema; 2) o sistema não é um organismo, mas a diferença entre o sistema e o ambiente a partir de suas operações e a partir delas são produzidos componentes e a estrutura do sistema - sempre a partir do mecanismo de

Francisco J. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Palas Athena, 2001, p. 32.

¹³ Cabe mencionar aqui que, ao contrário de Luhmann, que defende a posição de que os sistemas sociais não são sistemas vivos, Fritjof Capra considerando a organização humana, defende que os sistemas sociais podem ser vivos em diversos graus: “Quanto a mim, prefiro conceber a autopoiese como uma das características específicas da vida. Entretanto, ao discutir as organizações humanas, vou defender também a tese de que os sistemas sociais podem ser “vivos” em diversos graus”. CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla, São Paulo: Cultrix, 2002, p. 94.

¹⁴ TEUBNER, Gunther. **O direito como sistema autopoietico**. Tradução de José Engracia Antunes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989, p. 63-64.

autorreferência que mantém a circularidade e a autopreservação do sistema; 3) devido ao limite do sistema não existe troca direta entre ele e o ambiente, restando como conceitos de relações a observação externa, ressonância, acoplamento operacional e acoplamento estrutural; 4) cada sistema se diferencia em subsistemas a partir de suas funções; 5) sistemas funcionalmente diferenciados operam individualmente, sem ver as operações do sistema social (ambiente), sendo que o sistema social percebe as operações de cada sistema como restritos as suas funções¹⁵.

Da mesma forma que somente a sociedade pode comunicar, somente a consciência pode pensar e somente os organismos biológicos vão operar a vida. Dessa maneira não existe uma negação de tais categorias, mas simplesmente um deslocamento para a categoria adequada conforme sua característica autopoietica - vida, pensamento e comunicação. Quanto a organização territorial-geográfica pode-se inferir que a comunicação não enfrenta tais barreiras físicas, identificando sim que a forma escrita tenha sido um grande marco e a era digital tenha potencializado a velocidade desta sociedade.

Com esta explicação muito objetiva de uma teoria desenvolvida durante a vida de Niklas Luhmann, dentre outros notáveis teóricos em diferentes áreas científicas, torna-se possível acompanhar o desenvolvimento deste trabalho de conclusão. Tais premissas são importantes, pois trata-se de um modo muito peculiar de análise da sociedade, os demais sistemas parciais como é o caso do Direito e da Política, bem como as organizações. Ao longo desta tese serão apresentados conceitos pontualmente relevantes para cada determinado tópico.

As conclusões desta tese doutoral dizem respeito à verificação da hipótese frente ao problema proposto. Em capítulo próprio são recuperados os tópicos relevantes com o objetivo de fundamentar a resposta positiva em relação a proposta de solução da problemática inicialmente elencada, com as pontuais ressalvas inerentes em um trabalho teórico desta natureza.

¹⁵ Cf. KAWAMURA, Satoko. **The formation of Global Economic Law**: under aspects of the autopoietic system. Japão, Shiga: Ryokoku University: 2012, pp. 2-3.

2 A REGULAÇÃO ESTATAL E A ATUAÇÃO GLOBAL

Este capítulo analisa elementos que identificam não o esgotamento do modelo de Estado a partir das características modernas de povo, território e nação. Tem sim como objetivo identificar algumas insuficiências e, a partir do modelo de observação autopoietica proposta por Niklas Luhmann, qualificar a decisão jurídica para diferentes horizontes não somente para o entendimento, mas também à atuação das organizações e ao Sistema do Direito nesta sociedade global.

No primeiro momento demonstra-se a modernidade aplicada à ciência política e ao associativismo indiscriminado da crença na figura do Estado e nas concepções de soberania dentro dos limites territoriais e o papel da constituição. Ainda analisa o papel do instrumento constitucional na função regulatória das expectativas sociais fundada no monopólio do uso legítimo deste poder. No subcapítulo seguinte analisa-se a relação da soberania no cenário externo ao Estado-nação, no convívio com as demais soberanias neste cenário *internacional*¹⁶. Demonstra-se dessa forma a impossibilidade da formação de um Estado internacional a partir da atuação multilateral destas soberanias e da crença de que a Organização das Nações Unidas poderia ocupar este *locus* regulatório.

Já no terceiro subcapítulo são elencadas as características da sociedade quando observada a partir dos pressupostos da Teoria dos Sistemas Sociais. Enquanto uma sociedade composta de comunicações, demonstra-se o deslocamento das pessoas para outro ponto de observação bem como o surgimento do fenômeno crescente da fragmentação comunicacional, e não territorial como defendiam os teóricos que fundamentaram a modernidade. Por fim, é abordado o tema das organizações enquanto parte desta sociedade global que, enquanto recorte das comunicações de decisões, desenvolvem uma função primordial nesta sociedade fragmentada, porém global e as implicações ao constitucionalismo.

2.1 Para além do Estado Nação

Já não são recentes as inúmeras denúncias acerca das crises do Estado. Têm sido contundentemente apontadas crises no âmbito conceitual, estrutural - também envolvendo a

¹⁶ Essa grafia peculiar visa demonstrar de forma clara e inequívoca que a grafia dada às relações entre Estados, ou seja, “internacional” não decorre do acaso. Por tal motivo é que neste trabalho, em distintos momentos, se diferencia a grafia para ressaltar que as questões internacionais estão voltadas para as relações entre Estados.

crise fiscal, ideológica e filosófica, a crise institucional, funcional e política¹⁷. Todavia, paradoxalmente, o Estado segue funcionando e mantendo funções e monopólios como é o caso do uso legítimo da força, além de manter controles como na expedição de passaporte, o monopólio do reconhecimento do estrangeiro em seu território e seu cidadão no exterior, carteiras de identidade e o reconhecimento do emprego, dentre outras. Parece que as reconhecidas crises que passa o Estado são crises de percepção, especialmente em relação às atividades que historicamente desempenha, mas que hoje adquirem uma roupagem diferenciada própria do processo de globalização¹⁸.

As origens territoriais do Estado remetem ao absolutismo. Em uma análise objetiva, associando-se ao jurista Antonio Carlos Wolkmer, identifica-se como principais as seguintes características deste regime: a centralização dos poderes antes difusos na figura do rei; o território nacional e a idéia implícita de nação e nacionalidade; o Estado enquanto poder único, supremo e ilimitado; a secularização; a percepção do direito enquanto produto da razão; o desenvolvimento e fortalecimento da economia monetária.¹⁹ Dessa forma "la característica propia de la sociedad moderna es la pérdida de un modo unitario de cognición."²⁰

Não se pode reconhecer os mais variados benefícios que a modernidade proporcionou. Do ponto de vista da teoria do Estado e da Constituição a secularização tornou-se um grande feito, da mesma forma que a concepção constitucional permitiu uma dissociação do jurídico do político. Vieira identifica que, embora o Estado constitucional esteja sendo apresentado a novos desafios, tampouco indica o retrocesso nas conquistas sociais já consolidadas:

Os desafios contemporâneos do constitucionalismo vêm sendo redimensionados para abranger as dinâmicas próprias do cenário pós-nacional. Isso não significa que os reptos inaugurais do Estado constitucional, da emancipação do jurídico em relação ao campo político, tenham se esgotado, mas, concomitantemente, novas tarefas apresenta-se, como as questões sociambientais e democráticas, emaranhadas na diluição das fronteiras entre o doméstico e o exterior, o interno e o internacional. Tudo isso amplamente catalisado pelos processos multidimensionais e ambíguos da mundialização.²¹

Como grande característica relevância para este trabalho pode-se inferir a diferenciação territorial. Como lembra Ulrich Beck, "o Estado nacional é um estado territorial, isto é, seu

¹⁷ Cf. MORAIS, José Luis Bolzan de. *As crises do estado e da constituição e a transformação espaço-temporal dos direitos humanos*. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011.

¹⁸ Cf. ENGELMANN, Wilson. *A crise constitucional: a linguagem e os direitos humanos como condição de possibilidade para preservar o papel da Constituição no mundo globalizado*. In: Moraes, José Luiz Bolzan. (Org.). **O Estado e suas crises**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2005, p. 225-271.

¹⁹ Cf. WOLKMER, Antonio Carlos. **Elementos para uma crítica do Estado**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1990, p. 25.

²⁰ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 384.

²¹ VIEIRA, Gustavo Oliveira. **Constitucionalismo na mundialização: desafios e perspectivas da democracia e dos direitos humanos**. Ijuí: Editora Unijuí, 2015, p. 27.

poder está baseado no vínculo com um determinado espaço (no controle sobre associações, determinação das leis vigentes, defesa das fronteiras etc.)"²². Essa, todavia, não é a principal característica, ainda há de se falar em povo e soberania, e deles outros decorrentes: "as deficiências da sociedade política medieval determinaram as características fundamentais do Estado Moderno, quais sejam: o território e o povo, como elementos materiais; o governo, o poder, a autoridade ou o soberano, como elementos formais."²³

Miguel Reale, quando aborda o surgimento da acepção moderna de Estado, identifica que este se iniciou "[...] com um território que um povo declarou seu, com um povo que se proclamou independente perante outros povos, com um poder que, pela força e pelo direito, se organizou para a independência do território e do povo."²⁴ Independentemente da corrente doutrinária, pode-se inferir que as principais características pela qual se percebe, ainda hoje, a existência de um Estado, são a partir da herança da modernidade: território e povo. Rocha identifica que o conceito de modernidade denominaria "[...] aquele período, de uma fase em que há uma grande crença numa certa idéia de racionalidade e essa racionalidade, no Direito, estaria ligada a uma forte noção de Estado"²⁵.

A secularização na modernidade permitiu determinado distanciamento do modelo feudal especialmente no que tange ao uso da razão. Três são os grandes elementos de distinção: *separação entre a esfera pública e privada; a separação entre os poderes político e econômico e, por fim; a autonomia da sociedade civil com as distinções entre funções administrativas e políticas*. A nova forma de Estado dá vazão aos anseios racionais, à forma de dominação burocrática²⁶, e à liberdade econômica e à ascensão da burguesia:

[...] (o Estado Moderno) se distingue do seu feudalismo por três elementos principais. Em primeiro lugar, institui-se a separação entre uma esfera pública, dominada pela racionalidade burocrática do Estado, e uma esfera privada sob o domínio dos interesses pessoais. Em segundo lugar, o Estado Moderno dissocia o poderio político (poder de dominação legítima legal-racional) do poderio econômico (posse dos meios de produção e de subsistência), que se encontram reunidos no sistema feudal. E para terminar, o Estado Moderno realiza uma estrita separação entre as funções administrativas e políticas, tornando-se autônomo da sociedade civil.²⁷

²² BECK, Ulrich. **O que é Globalização?** equívocos do globalismo, respostas à globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 18.

²³ STRECK, Lenio Luiz. MORAIS, José Luis Bolzan de. **Ciência política e teoria do estado**. 7. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2012, edição Epub, posição 55.5.

²⁴ REALE, Miguel. **Teoria do direito e do estado**. 5a. ed. São Paulo: Saraiva, 2000, p. 44.

²⁵ ROCHA, Leonel Severo. **Epistemologia jurídica e democracia**. 2 ed. São Leopoldo: Editora Uinisinis, 2003, p. 185.

²⁶ Tal modelo de dominação é o denominado por Max Weber como a dominação racional-legal que por sua vez baseia-se na "[...] legitimidade das ordens estatuídas e do direito de mando daqueles que, em virtude dessas ordens, estão nomeados para exercer a dominação." WEBER, Max. **Economia e sociedade: fundamentos de sociologia compreensiva**. Brasília: UnB, 1999, p. 141.

²⁷ ROTH, André-Noël. O direito em crise: o fim do Estado moderno? In: FARIA, José Eduardo (Org.). **Direito e globalização econômica: implicações e perspectivas**. São Paulo: Malheiros, 1996, p. 16.

Tal forma de observação se reflete, necessariamente, em como o Estado sempre exerceu suas atividades quando da regulação dos interesses coletivos. Nesse contexto cabe lembrar os conceitos clássicos que sempre envolveram a atuação do ente público, ressaltando a sua característica principal, ou seja, o monopólio da função administrativa quando da regulação social. Imperava nesta época a então separação entre duas esferas dicotômicas que acabaram por serem exacerbadas no decorrer da história do Estado Moderno: a separação entre sociedade e Estado que tem a repercussão jurídica na dicotomia entre as esferas do Direito Público e Direito Privado. Essa dicotomia contrapõe dois modelos de Direito. Uma que concebe o sistema como um conjunto de normas de conduta e a outra que concebe enquanto instituição capaz de se organizar. Para dar sentido a tal dicotomia/distinção torna-se essencial perceber as normas de conduta como sendo aquelas que coordenam os fins individuais e as demais normas como aquelas capazes de coordenar um fim coletivo dos diferentes partícipes.²⁸

Marçal Justem Filho aponta, ao comentar o ramo administrativista do Direito, que "usualmente, o direito administrativo é definido como o conjunto de normas que disciplina a função administrativa do Estado e a organização e o funcionamento dos sujeitos e órgãos encarregados de seu desempenho"²⁹. A partir desta definição pode-se verificar a existência de bases para o exercício exclusivo por parte do Estado da regulação, dentre outras atividades do ente público e da administração pública. O próprio

[...] direito público e o direito administrativo em particular foi estruturado, durante longo tempo, como um *instrumento de controle do poder e de exercício do poder*. Limitava e legitimava a atuação do Poder Público, permanentemente em busca de uma *equação de equilíbrio* entre *prerrogativas especiais de supremacia do Poder Público sobre a situação jurídica do particular e sujeições especiais que condicionavam de forma mais estrita a ação do Administrador*. [...] Essa equação permanece relevante e útil para caracterizar o próprio direito administrativo. (grifo do autor)³⁰

A noção do Direito enquanto sistema ordenado de regras jurídicas racionalmente estabelecidas ganha força com a Revolução Francesa de 1789, que serviu de marco histórico também na referência a um Estado que se constitui por intermédio da e pela Constituição³¹. Mesmo essa revolução paradigmática³² ter produzido, por meio do instrumento constitucional,

²⁸ Cf. BOBBIO, Norberto. **Da estrutura à função: novos estudos de teoria do direito**. Tradução de Daniela Beccaccia Versiani, Barueri – São Paulo: Manole, 2007.

²⁹ JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de Direito Administrativo**. 8. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012, p. 67.

³⁰ MODESTO, Paulo. O direito administrativo do terceiro setor: a aplicação do direito público às entidades privadas sem fins lucrativos. **Revista de Direito da Procuradoria Geral**: Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, edição especial, p. 237-259, 2012, p. 240.

³¹ HÁBERLE, Peter. **Libertad, igualdad fraternidad: 1789 como historia, actualidad y futuro del Estado constitucional**. Madri: Trotta, 1998.

³² A concepção de paradigma adotada nesta tese está vinculada aos preceitos de Thomas Kuhm. O autor entende por exemplo como paradigmas "as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência", e que "Para ser aceita como paradigma uma teoria deve parecer melhor que suas competidoras, mas não precisa (e de

núcleos econômicos, morais e políticos, é importante visualizar as consequências da chegada de tal instrumento à concepção a ser adotada de sociedade, ou seja, a ideia de uma sociedade diferenciada funcionalmente.

A partir desta percepção a Constituição permitiu não somente uma crescente separação entre os sistemas político e jurídico, mas fomentou a diferenciação entre tais sistemas trazendo como consequência o desenvolvimento de uma complexidade interna. Schwartz observa a Constituição como a permissão da operacionalização de tais sistemas com a substituição dos preceitos do Direito natural pelos da razão moderna:

A Constituição somente pode ser compreendida a partir da diferenciação funcional entre o sistema político e o sistema jurídico, visto que se apresenta como uma aquisição evolutiva da sociedade, pois substitui o direito natural pelo direito da razão, tornando-os operacionalizáveis.³³

O movimento de incorporação de fins políticos nas Constituições em reconhecimento às necessidades de obrigações positivas do Estado, em prover educação, lazer e assegurar direitos trabalhistas, aparece no século XX, a exemplo da Constituição de Weimar em 1919 e da própria Constituição brasileira de 1934. O Estado social vai trazer uma politização especial ao Estado, especialmente no que tange direitos fundamentais dando origem ao que futuramente, por meio dos processos de aprendizado do Sistema do Direito, na eficácia horizontal dos direitos fundamentais, ou seja, de que essas normas permeiam todas as relações sociais.³⁴

Nesse contexto pode-se afirmar que existe, por intermédio do instrumento constitucional, um acoplamento estrutural entre ambos os sistemas político e jurídico. O código binário jurídico "lícito/ilícito" passa a ser relevante para os demais sistemas, em especial ao político. Neves identifica que:

a Constituição implica, então, uma *circulação estrutural básica entre administração* (no sentido amplo dos procedimentos dos órgãos competentes para a tomada de decisão política e sua execução), *política* (no sentido estrito, como os processos de formação de programas partidários e escolha entre pessoas e programas), *público* como receptor das decisões e *povo* como o público enquanto reage ativamente às decisões da administração (grifo do autor)³⁵.

O aumento do grau de interações surge com os estímulos procedentes de vários subsistemas, bem como de instituições. Com tais interações passa-se ao aprendizado recíproco entre os contextos - neste caso o Estado e as instituições civis que posteriormente trazem a

fato isso nunca acontece) explicar todos os fatos com os quais poder ser confrontada" KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998, páginas 13 e 38 respectivamente.

³³ SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, pp. 26-27.

³⁴ "[...] the principles of the political constitution, in particular fundamental rights, are not only applicable to the political decision-making process: 'they embody normative principles that are binding on society itself and permeate all social relations'." TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garteh Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 26.

³⁵ NEVES, Marcelo. **Transconstitucionalismo**. São Paulo: Martins Fontes, 2009, pp. 58-59.

exigência de compatibilidade entre as estruturas de expectativas neste grande contexto de interações. Gunther Teubner entende que a convergência de expectativas pode ser estimulada com a "introdução voluntária de mecanismos de regulação" que permitem adentrar "no domínio de uma regulação da co-evolução, onde sistemas de negociação intersistêmicos são desenhados com o objectivo precípua de compatibilizar mundividências e expectativas convergentes"³⁶. A Constituição passa a contribuir de maneira qualificada para a criação de uma complexidade interna dos diferentes sistemas no momento em que garante autonomia para as esferas política, jurídica e conseqüentemente para as demais esferas da sociedade. Infelizmente os modelos ainda estão presos ao Estado nacional: "o arquétipo institucional forjado pelo Estado nacional estabelece demarcações espaciais para a organização política, jurídica e cultural da comunidade que passam a demonstrar uma certa exaustão."³⁷

Nenhuma das formas de Estado - seja liberal, social ou contemporâneo - traz consigo uma qualificação da observação social que identifique possibilidades de uma regulação efetiva e eficaz. Ao mesmo tempo em que é desacreditada a tendência do constitucionalismo liberal de ingorar a sociedade civil, o modelo de bem-estar social se identifica como o regulamentador de todas as áreas da sociedade. Em ambas as situações há uma subestimação da autonomia dos sistemas e organizações. Teubner é bastante enfático em identificar a característica contraproducente quando não reconhecidas as diferentes racionalidades:

An intermediate result can be established: the tendency of liberal constitutionalism to ignore civil society is nowadays discredited. Even more discredited is its totalitarian counter-concept, which extended the state's universal claim to all sectors of society. On the other hand, current welfare state concepts rightfully emphasize that the state should create a framework for sectorial constitutions, but that this is only legitimate if at the same time it respects their autonomy. However, they underestimate the dynamics of the subsystems. The injection of political power and consensus procedures into social sub-areas has a counterproductive effect. In its turn, economic theories correctly underscore the autonomy of the economic constitution. But they lose their credibility when they totalize economic rationality, rejecting all other partial rationalities as irrational, and push the integration of society as a whole via market mechanisms.³⁸

Tais ideias não podem se dissociar da compreensão de soberania - que surge umbilicalmente com a concepção territorial e política do Estado moderno. De uma ligação direta com a pessoa do monarca, o conceito de soberania tem sido lapidado no decorrer da história. O conceito na modernidade trouxe reconhecidamente duas grandes conseqüências territoriais, uma interna e outra externa. No primeiro aspecto identifica-se o monopólio, a

³⁶ TEUBNER, Gunther. **O Direito como sistema autopoietico**. Tradução de José Engracia Antunes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989, p. 125.

³⁷ VIEIRA, Gustavo Oliveira. **Constitucionalismo na mundialização: desafios e perspectivas da democracia e dos direitos humanos**. Ijuí: Editora Unijuí, 2015, p. 29.

³⁸ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 35.

exclusividade, do uso legítimo da força enquanto que do ponto de vista exterior o respeito e independência frente aos demais Estados nacionais. Monopólio e diversidade na diferenciação territorial. Ensina Campilongo que

na modernidade – depois de ter passado por processos históricos que diferenciam internamente a sociedade com base em critérios segmentários (família, aldeias) e estratificados (posição hierárquica do indivíduo) – a comunicação passou a ser organizada com base, primordialmente, no desempenho de funções específicas. A função passou a ser o princípio prevalecente na diferenciação interna da sociedade.³⁹

Sobre o monopólio há uma predisposição de compreender que as normas constitucionais por si próprias poderiam organizar a autonomia privada e os sistemas sociais, o que nada mais é que uma supervalorização do poder regulatório. Ou seja, uma valorização excessiva da eficácia do *uso da força*, quando colocado em contraponto com a dinâmica da diferenciação social dos sistemas e das organizações: "the revealing formulation, that the state's constitutional norms themselves 'organize' 'liberal-autonomous action and function systems of society', is a typical over-estimation of the regulatory power of the state in relation to the evolutionary dynamics of social differentiation."⁴⁰

Do ponto de vista externo há uma nítida valorização da autonomia e respeito em um cenário internacional. Hoje está claro que "o poder do Estado soberano passa a fazer parte das estruturas de poder globais, muito mais complexas e contingentes. A soberania do Estado, portanto, é transformada em um conceito pluralístico e muito mais fluido de operações de tomada de decisão."⁴¹ Neste cenário não é mais possível identificar, muito menos defender, soberania enquanto espaços fechados e diferenciados mutuamente pelos demais Estados nacionais e suas sociedades⁴². Se de um lado a perspectiva territorial não mais responde adequadamente aos desafios da contemporaneidade, não se advoga para sua extinção, mas sim uma nova significação. Dessa forma o território deve ser entendido como um espaço simbólico e não simplesmente um conceito geográfico como defende Teubner: "territoriality should be understood as a symbolic space for power relationships, not merely as a geographical concept."⁴³

³⁹ CAMPILONGO, Celso Fernandes. **O Direito na Sociedade Complexa**. 2a. ed. São Paulo: Saraiva, 2011, edição kindle, posição n. 1566.

⁴⁰ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 25.

⁴¹ PRIBÁN, Jirí. A questão da soberania no pluralismo global. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 83-136, p. 135.

⁴² "Vai-se derrubando passo a passo uma das principais premissas da primeira modernidade, a saber: a idéia de que se vive e se interage nos espaços fechados e mutuamente delimitados dos Estados nacionais e de suas respectivas sociedades nacionais." BECK, Ulrich. **O que é Globalização?** equívocos do globalismo, respostas à globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 46.

⁴³ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 43.

Cada vez mais o Estado-nação adapta suas estruturas com a potencialização da comunicação global e a expansão, para além de seus muros, da função política. A pulverização de instituições e organizações que não operam em nações, mas transnacionalmente estabelecem uma nova legitimação e um novo simbolismo social, tornando o Estado somente mais uma das organizações da sociedade global, marcada pela fragmentação de pontos de tomada de decisão:

Na verdade, o Estado-Nação continua a ser a forma mais comum de organização política, mesmo em um sistema político global, caracterizado por uma grande variedade de institucionalizações e de organizações internacionais, supranacionais e transnacionais. Contudo, a autoridade política, os vínculos coletivos e as fontes de legitimação do Estado-Nação estão perdendo sua exclusividade estrutural e simbólica. O Estado, utilizado simultaneamente para ocupar um espaço comunicativo dentro dos sistemas legais e políticos e a dominar a organização do seu acoplamento estrutural, torna-se apenas mais uma organização da sociedade global, facilitando as operações de política e Direito supranacionais e transnacionais.⁴⁴

Se é que é possível conceber um Direito constitucional internacional, o mais próximo que chega é realizando paralelos com o Direito constitucional do Estado-nação. Ou seja, transfere-se a esta suposta norma constitucional internacional o topo da hierarquia legal enquanto se considera o globo como uma jurisdição unitária que englobaria todas as esferas nacionais, culturas e sociais⁴⁵. O importante deste modelo é que não existe, ou melhor, não existe hoje horizonte que o permita emergir.

A Constituição por enquanto representa, dentro de uma concepção majoritária, um engenhoso acoplamento estrutural. Permite a distribuição de competências judiciais, administrativas, legislativas além de dar legitimação jurídica à política⁴⁶. Além disso, e talvez o mais importante, o Direito constitucional permitiu uma autonomia para as esferas civis, dando também a legitimidade para o surgimento de organizações que hoje atuam para além dos muros do marco jurídico que inicialmente o legitimou. Com essa chancela o Estado passa a fomentar a fragmentação, antes claramente visível somente na esfera externa de sua soberania. Essa nova característica gera novos desafios, como é a abrangência da sua força normativa dentro e fora dos limites territoriais do Estado-nação.

⁴⁴ PRIBÁN, Jirí. A questão da soberania no pluralismo global. IN: ____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 83-136, p. 134.

⁴⁵ "International constitutional law is conceived as far as possible in parallel with nation-state constitutional law: constitutional norms at the top of a legal hierarchy, with the whole globe as a unitary jurisdiction, encompassing all national, cultural, and social spheres." TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Gartehe Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 13.

⁴⁶ "Esse acoplamento estrutural concretiza-se e realiza-se mediante procedimentos constitucionalmente instituídos, a saber, os judiciais, os administrativos, os legislativo-parlamentares, os eleitorais e os democráticos diretos, numa escala que vai de uma ênfase na racionalidade jurídica nos primeiros (judiciais) a uma prevalência da racionalidade política dos últimos (parlamentares, eleitorais e democráticos diretos). Dessa maneira, há uma legitimação jurídica (*rule of law*) da política. (grifo do autor)" NEVES, Marcelo. **Transconstitucionalismo**. São Paulo: Martins Fontes, 2009, pp. 57.

A tensão sempre existente entre a constitucionalização do privado ou a privatização do público durante a existência e o desenvolvimento do Estado nacional tem aumentado. O aumento significativo das possibilidades de comunicação a partir da globalização trouxe como consequência, além do processo desterritorializante, uma maior evidência da permeabilidade dos muros geográficos dos Estados já que não funcionam mais como divisórias entre sociedades, economias e culturas como advoga Teubner:

This tension between self-foundation and constitutionalization of function systems, which already existed in the era of the nation state, has increased with the globalization of communicative media. Now national borders no longer function as meaningful dividers between social, economic, and cultural systems. Global self-foundation and national constitutionalization are irrevocably drifting apart, causing pressure to de-territorialize societal sub-constitutions.⁴⁷

A soberania regulatória nacionalista cada vez mais se torna insuficiente. É notório o esforço dos Estados nacionais em interagir e estabelecer metas em conjunto nos mais diferentes campos. Ganha força a compreensão de que "os Estados nacionais já não podem viver trancafiados; suas fronteiras progedias por armamentos estão esburacadas".⁴⁸ A importância das relações internacionais reflete novas perspectivas para a soberania, embora ainda reflitam concepções modernas territoriais-geográficas mas com a velocidade da sociedade atual.

2.2 Do internacional ao global

A concepção de soberania anteriormente mencionada tem arraigada a concepção geográfica-territorial, permitindo o convívio do monopólio interno e da diversidade externa. Naturalmente a esfera externa foi sendo desenvolvida na tentativa de haver uma coordenação entre os Estados nacionais e/ou na busca de uma entidade que pudesse reunir o poder nesta esfera. Neste contexto a história tem a perspectiva da criação de uma constituição de uma sociedade mundial. Luhmann afirma que nos dias atuais as questões que envolvem a palavra "internacional" não mais se referem a uma relação entre dois ou mais nações, mas tratam de problemas políticos e econômicos da sociedade global⁴⁹.

⁴⁷ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 44.

⁴⁸ BECK, Ulrich. **O que é Globalização?** equívocos do globalismo, respostas à globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 41.

⁴⁹ Cf. LUHMANN, Niklas. Globalization or World Society: how to conceive of modern society? **International Review of Sociology**. v. 7, n. 1, p. 67-79, 1997, p. 67.

O fenômeno, que tem ocorrido, é a transferência sem qualificação das concepções do Estado moderno para a esfera global. Identifica-se, na Organização das Nações Unidas, mesmo sendo considerado o grande terceiro ausente⁵⁰, a tarefa difícil, impossível, tarefa da produção de normas para uma constituição cosmopolita: "in fact, nation-state constitutional conceptions are uncritically transferred to global relations, burdening the UN with the impossible task of producing norms for a cosmopolitan constitution, as if it were simply an inflated nation-state collective."⁵¹

Uma compreensão histórica-sociológica, defende Kjaer, vai identificar que sempre houveram extensivas formas de ordens fora do escopo público estatal que competiram com a forma estabelecida por esse. Por isso que afirma o autor que, a partir de uma perspectiva histórica-sociológica, nunca existiu uma sociedade centrada no Estado onde haveria a sucumbência desta sociedade à sua supremacia ao mesmo tempo em que estaria demarcada de forma alheia às demais sociedades:

A sober historical sociological perspective reveals that the state-centric society—where all social operations within a given territory are succumbed to the supremacy of the state while at the same time this state-based society remains clearly demarcated from other societies—has in fact never existed. The state, understood as a distinct political entity, has always been faced with competition from extensive forms of ordering outside the state.⁵²

Um importante passo nesses esforços é a consolidação dos Direitos Humanos como instrumento para a globalização do Direito, unificando as constituições dos Estados nacionais e buscando um significado comum dentre as diferentes ordens e culturas. Lembra Pribán que tais iniciativas ainda se assemelham mais a uma utopia legalista ao contrário de observar o processo global de fragmentação do Sistema do Direito:

os tratados internacionais de direitos humanos podem ser considerados um meio para a globalização do Direito, para a unificação das constituições dos estados e para a sua submissão a uma interpretação superior juridicamente vinculante, porém, a democracia cosmopolita, os direitos humanos e uma constituição política global continuam a parecer mais como uma utopia legalista e menos como um projeto viável para uma sociedade global politicamente pluralista e socialmente fragmentada.⁵³

Esse movimento de internacionalização retrata, na realidade, um processo de ampliação da comunicação dentre as já existentes fragmentações da sociedade global. Sob a ótica política

⁵⁰ Discussões profundas sobre a inexistência de uma centralização de poder na esfera internacional podem ser encontradas em: BOBBIO, Norberto; POLITO, Pietro; LAFER, Celso (Org.). **O terceiro ausente**: ensaios e discursos sobre a paz e a guerra. Barueri: Manole, 2009.

⁵¹ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 46.

⁵² KJAER, Poul F. Transnational normative orders: the constitutionalism of intra- and trans-normative law. **Indiana Journal of Global Legal Studies**, Indiana, v. 20, n. 2, p. 780, 2013.

⁵³ PRIBÁN, Jirí. A questão da soberania no pluralismo global. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 83-136, p. 97.

ou jurídica, por exemplo, não há qualquer concretude em uma constituição da sociedade mundial, e sim o reforço das diferenciações em ambas as esferas. O resultado desse processo é a competitividade constitucional dentre os diferentes Estados, e não a unificação dentre eles:

Los procesos de constitucionalización de la política internacional en curso no ostentan un monopolio para una constitución de la sociedad mundial. Es la autonomización de las constituciones parciales de carácter global y su puesta en red con otras constitucionalizaciones globales y nacionales lo que produce la competencia constitucional.⁵⁴

O esforço contínuo do estabelecimento de relações entre os sistemas fragmentados, como é o caso dos sistemas políticos e jurídicos estabelecidos sob a égide dos Estados nacionais territorialmente percebidos, produz uma tensão inevitável entre a autofundação dos sistemas sociais autônomos e a sua constitucionalização política e jurídica⁵⁵. A ausência da percepção da impossibilidade da separação territorial implica no atraso na superação dessa tensão que, como consequência, dificulta os padrões regulatórios como é o caso dos oriundos das novas tecnologias e aplicativos globais de mobilidade que surgem espontaneamente e provocam conflitos desnecessários por conta da territorialidade⁵⁶.

Esses processos permitem a emergência de diferentes categorias de normas, aumentando a complexidade jurídica em meio a uma fragmentação até então inexistente. As normas de comércio internacional, as oriundas da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e aquelas emergentes de regimes transnacionais identificam-se às funções regulatórias, e não necessariamente a funções constitucionais por si só. O crescente movimento da fragmentação somente gera uma concorrência entre entes soberanos e não uma cooperação, já que as novas categorias de normas são observadas entre as áreas da opinião pública e decisões vinculantes:

The norms of the WTO, ILO, ICC, ICANN, the *lex mercatoria*, the *lex sportiva* and other transnational regimes perform only regulatory functions, not constitutional ones. They cannot, it is said, bring about the interplay which can be observed in national politics between the arenas of public opinion and binding decision-making.⁵⁷

Supiot entende que "o Direito da concorrência ocupa o lugar de um Direito Constitucional na escala mundial, e as instituições internacionais do comércio disputam com

⁵⁴ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1055.

⁵⁵ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 43.

⁵⁶ Além do caso do aplicativo "Uber" de mobilidade, também verifica-se a dificuldade do recebimento do sistema mundial de locação por temporada "Airbnb". Ambos enfrentam resistência nos locais onde se instalam, seja no Brasil ou em outros países. HAUSMAN, Sandy. AirBnB: Cheap, Convenient, Potentially Illegal - in Richmond. **WVTF Public Radio**, 1 julho 2015. Disponível em: <<http://wvtf.org/post/airbnb-cheap-convenient-potentially-illegal-richmond#stream/0>>. Acesso em: ago. 2016; OLIVA, Thomas. Uber suspende serviços em França. **Público**, Portugal, 04 julho 2015. Disponível em: <<http://www.publico.pt/tecnologia/noticia/uber-suspendeu-servicos-em-franca-1701011?frm=ult>>. Acesso em: ago. 2016.

⁵⁷ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 73.

os Estados o papel de Terceiro garante das trocas". Complementa que há uma participação crescente de outros atores na formação da política do Estado sendo este considerando um terceiro, ou seja, "[...] a definição do interesse geral já não é privilégio do Estado, mas se torna o produto das relações de força entre interesses particulares. O Estado então já não é um Terceiro, mas uma parte interessada no 'diálogo social'".⁵⁸ Na contemporaneidade a atuação e a importância do Estado tem sofrido alterações. Em uma época ele regulava para proteger o cidadão do poder econômico, hoje ele quer fazer parte em sistemas autonomamente regulados que, geralmente, funcionam de maneira satisfatória sem a sua presença como é o caso, dentre inúmeros outros exemplos, do funcionamento da internet e sua gestão de domínios realizada pela ICANN - instituição privada que regula o registro de domínios na internet. Esse processo não é contraposto ao desenvolvimento dos discursos de soberania e pós-soberania, mas justamente se apoia nestas diretrizes. Significa que a fragmentação social, jurídica, científica, ou seja, nas mais diferentes áreas não teriam a mesma forma sem o fomento da *internacionalização*:

[...] a rápida expansão atual da soberania e do discurso pós-soberania, assim como das confusões conceituais a eles associadas, indicam claramente que o Estado-nação moderno e as sociedades nacionais estão cada vez mais globalizadas e que, portanto, passam por profundas mudanças estruturais e semânticas no sentido político e jurídico.⁵⁹

Com os novos contornos à soberania, ao Estado e à sociedade, não proporcionam a criação de um Estado global. A soma dos diferentes entes soberanos não gera um Estado global, mas somente uma comunidade internacional. A consequência deste fluxo comunicacional é a potencialização de um novo âmbito constitucional não mais ligado ao Direito Internacional tradicional, ou seja, desvinculado dos padrões modernos de territorialidade e centralidade no Estado. Desenvolve-se neste sentido um conjunto de atores políticos e sociais, individuais ou coletivos, governados por normas jurídicas disseminadas em uma policontextualidade:

Instead of a global state, it is now the 'international community' that has become the reference point for an emerging world constitutional law: this no longer consists, as in traditional international law, of a community of sovereign states, but of an ensemble of political and social actors including individuals, governed by the rule of law.⁶⁰

Já quanto a não mais utilização de características territoriais-geográficas para a sua definição Niklas Luhmann também identifica argumentos relevantes. Embora sistemicamente observa-se o tema sempre a partir da diferença, um limite, entre sistema e ambiente, tem-se que

⁵⁸ SUPIOT, Alain. **Homo juridicus**: ensaio sobre a função antropológica do Direito. São Paulo: Martins Fontes, 2007, p. 193.

⁵⁹ PRIBÁN, Jirí. Soberania e pós-soberania: uma perspectiva a partir dos Sistemas Autopoiéticos. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 47-82, p. 50.

⁶⁰ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 151.

tal limite não opera com barreiras claras senão àquelas que dizem respeito à função deste sistema e ao seu binômio específico da comunicação - como é o caso do "legal/ilegal" no âmbito jurídico e "comunicação/não comunicação" quando da sociedade. Especialmente hoje, a partir do invento da imprensa e mais ainda da *internet*, houve não somente um aumento, mas uma densificação da rede de comunicação da sociedade de modo a não existir mais uma relação dependente ou não do incremento ou da diminuição demográfica já que existe um desenvolvimento suficiente para a manutenção da capacidade de autorreprodução do sistema social:

En lo que concuerdan todos los sistemas funcionales y en lo que no se distinguen es en el hecho de su operar comunicativo. Considerada en abstracto, la comunicación [...] es la diferencia que el sistema no hace ninguna diferencia. Como sistema de comunicación, la sociedad se distingue de su entorno, pero éste es un límite externo y no interno. Para todos los sistemas parciales de la sociedad los límites de la comunicación (la diferencia de la no-comunicación) son los límites externos de la sociedad. En esto y sólo en esto coinciden. Toda diferenciación interna debe y puede relacionarse con este límite externo ya que ella crea para cada uno de los sistemas parciales distintos códigos y programas. En la medida en que comunican todos los sistemas parciales participan de la sociedad; en la medida en que comunican de todo distinto, se distinguen entre sí.⁶¹

Merece crítica da mesma forma aqueles que promovem discussões exclusivamente em torno de "sistema internacional" ou de "relações internacionais" por não conseguirem se desvincular do pressuposto do Estado-nação. Os sistemas são diferenciados funcionalmente e, portanto, baseados em um código binário comunicacional e não distinguidos por geografia de determinado ente estatal como se fosse possível pensar em uma sociedade dividida em subsociedades. A manutenção da percepção da divisão territorial traz também a ilusão do controle dos riscos como será abordado no decorrer do trabalho: *a sociedade, enquanto complexa e contingente, é fruto de decisões e, portanto, sempre sujeita aos riscos dos mais diversos e que, como todos, ignoram as pretensas barreiras territoriais e geográficas*. Dessa forma "[...] *society is not a communicative and normative unity which can be fully represented by one sovereign or parliamentary body (grifo do autor)*"⁶².

Não sendo a sociedade uma unidade normativa e comunicacional representada por uma soberania ou um corpo parlamentar, trata-se de identificar novos cenários em meio ao processo natural de fragmentação. A oportunidade identificada por Teubner diz respeito a um constitucionalismo civil no contexto global da sociedade da qual qualifica o conceito de cidadania e poderes regulatórios quando inclui atores privados não somente na participação dos

⁶¹ LUHMANN, Niklas. **La sociedad de la sociedad**. México: Herder, 2007, p. 113.

⁶² SAND, Inger-Johanne. Polycontextuality as an alternative to Constitutionalism. In: JOERGES, C; SAND, I.; TEUBNER, G. **Transnational Governance and Constitutionalism**. Portland: Hart Publishing, 2004, p. 43.

processos de decisão, mas permite tais atores estabelecerem seus próprios regimes regulatórios sem subordinar-se ao sistema político institucionalizado:

The problems associated with societal constitutionalism in global society only become visible when we transcend political processes in the narrow sense, making clear that private actors not only participate in the political power processes of global governance, but also establish their own regimes outside of institutionalized politics.⁶³

Similarmente a forma de Estado, e consequentemente de sociedade, que a modernidade proporcionou ter origem econômica⁶⁴, o contexto que hoje o desafia também está arraigado a aspectos econômicos. Embora críticas possam pesar sobre o modelo globalizado, transnacional, vale frisar que inicialmente o modelo moderno, fundado na razão humana, teve sólidos fundamentos na burguesia industrial.

Nessas práticas, que já foi possível chamar *neocorporativistas*, a definição do interesse geral já não é privilégio do Estado, mas se torna o produto das relações de força entre interesses particulares. O Estado então já não é um Terceiro, mas uma parte interessada no 'diálogo social' (grifo do autor).⁶⁵

Despiste às crises inicialmente elencadas, há de se reconhecer diferentes importâncias ao Estado. A perda do monopólio do uso legítimo da força pelo Estado já está consolidada - um dos pilares internos da soberania. Da mesma forma demonstra-se neste trabalho a impossibilidade da existência de um Estado global. Pelo contrário, esta impossibilidade gera o contexto para a multiplicação da fragmentação social por meio dos sistemas funcionalmente diferenciados e das organizações. Teubner ensina que "while the UN has itself undergone a constitutionalization process, the result was certainly not a world constitution, but rather the more limited constitution of a formal organization. The UN has, in reality, created an organizational constitution, not a world constitution."⁶⁶ Depositar nos instrumentos multilaterais a esperança de um Estado ou uma constituição mundial não geram resultados. Junto com a ONU foi criada somente sua constituição organizacional e nada além disso.

Similarmente ao contexto moderno de sociedade arraigada à figura do Estado ter advindo de uma pressão econômica, a pulverização das diferentes ordens - sejam políticas, jurídicas, científicas dentre as inúmeras outras, também emana da auto-organização do sistema

⁶³ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 9.

⁶⁴ "Cada momento histórico e o correspondente modo de produção (prevalecente) engendram um determinado tipo de Estado. Observe-se, assim, que o Estado moderno, em sua primeira versão (absolutista), nasce das necessidades do capitalismo ascendente, na (ultra)passagem do período medieval." Ver STRECK, Lenio Luiz. MORAIS, José Luis Bolzan de. **Ciência política e teoria do estado**. 7. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2012, edição Epub, posição 34,2.

⁶⁵ SUPIOT, Alain. **Homo juridicus**: ensaio sobre a função antropológica do Direito. São Paulo: Martins Fontes, 2007, p. 193.

⁶⁶ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 46.

econômico. Sob tais premissas é que se passa a analisar as diretrizes da sociedade global enquanto sistema.

2.3 A sociedade global como sistema

Cabe, inicialmente, uma ressalva quanto ao termo global quando nesta tese se refere à sociedade e ao Direito. Denomina-se aqui como global a partir dos pressupostos de Gunther Teubner que, ao conceituar a ideia de ordem global busca superar a própria linguagem 'internacional' pelas suas relações entre o nacional e internacional e suas definições geográficas-territoriais ainda alicerçadas no Estado-nação. A eleição do termo demonstra-se adequada nas palavras do jurista alemão quando se refere a uma ordem jurídica global:

o direito global (não: 'inter-nacional!'), nesse sentido, é um ordenamento jurídico *sui generis* que não pode ser avaliado segundo os critérios de aferição de sistemas jurídicos nacionais. [...] esse ordenamento jurídico, já amplamente configurado nos dias atuais, distingue-se do direito tradicional dos Estados-nações por determinadas características, que podem ser explicadas por processos de diferenciação no bojo da própria sociedade mundial. Porque, por um lado, se o direito global possui pouco respaldo político e institucional no plano mundial, por outro lado, ele está estreitamente acoplado a processos sociais e econômicos dos quais recebe os seus impulsos mais essenciais (grifo do autor).⁶⁷

Ulrich Beck lembra que o termo *globalização* não é somente a palavra mais usada, mas também abusada, enquanto permanece menos definida e mal compreendida dos últimos e próximos anos⁶⁸. O significado normalmente atribuído não reduz a experiência a uma área - por exemplo a economia, mas sim uma ampla significação que proporciona dificuldades e desafios para as mais diferentes áreas sociais. A concepção adotada neste trabalho busca superar o projeto de Estado nacional moderno, ou seja, aquele estabelecido a partir de categorias organizacionais absolutas. Ainda busca identificar o esgotamento deste modelo e da emergência de novas relações de poder, diferentes conflitos, espaços e processos comunicacionais transnacionais - sempre no esforço de romper com os históricos fundamentos da política e da sociedade enquanto território. A aceleração e a impossibilidade de controlar territorialmente a comunicação potencializa, por si só, a autonomia dos sistemas sociais autônomos como lembra Teubner e Díez:

La globalización policéntrica implica tener que deshacerse de los planteamientos basados en una forma de globalización marcada por la economía. El motor primario de la globalización es una diferenciación acelerada de la sociedad en varios sistemas

⁶⁷ TEUBNER, Gunther. A Bukowina Global sobre a emergência de um pluralismo jurídico transnacional. **Revista Impulso**, Piracicaba, v. 13, n. 33, p. 11, 2003.

⁶⁸ "Globalização é, com toda certeza, a palavra mais usada - e abusada - e menos definida dos últimos e dos próximos anos; é também a mais nebulosa e mal compreendida, e a de maior eficácia política." BECK, Ulrich. **O que é Globalização?** equívocos do globalismo, respostas à globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 44.

sociales autónomos, cada uno de los cuales desborda los límites territoriales y se constituye a sí mismo de manera globalizada.⁶⁹

Por existirem diferentes termos para observar a contemporaneidade, bem como o uso de inúmeras conceituações propõe-se algumas esclarecimentos no escopo deste trabalho. Se *globalismo* designa o novo contexto do mercado mundial, globalidade aproxima-se com a compreensão de inserção em uma sociedade mundial enquanto conjunto das relações sociais. Nesse contexto a globalização, não exclusiva a uma área específica, significa os processos que, por meio de atores transnacionais, interferem nas bases do Estado, quais seja, a soberania, identidade, suas redes comunicacionais e possibilidades de exercício de poder. Mais, significa a negação de um Estado mundial, ou seja, nas palavras de Beck trata-se de uma sociedade mundial sem Estado mundial e sem governo mundial: “*Globalismo* designa a concepção de que o mercado mundial bane ou substitui, ele mesmo, a ação política; trata-se portanto da ideologia do império do mercado mundial, da ideologia do neoliberalismo. (grifo do autor)”⁷⁰

No que tange o esvaziamento do Estado, Campilongo identifica o reflexo na democracia nos seguintes pontos a partir da compreensão que há um enfraquecimento do Sistema da Política:

a) regular o trabalho (daí a flexibilização dos direitos trabalhistas, a volatilidade do capital em busca de trabalhadores menos onerosos e o surgimento de formas novas e fragmentárias de prestação de serviços doméstico, terceirizado e informatizado); b) promover o bem-estar social (daí a expansão dos serviços privados de saúde e educação, a ‘guerra fiscal’ internacional pela atração de capitais e o declínio da arrecadação de tributos e da implementação de políticas sociais); c) garantir a segurança pública e controlar a violência (daí o crescimento da impunidade, da violação de direitos humanos e do descrédito da política e da Justiça).⁷¹

Buscar a universalização da concepção neoliberal com a expansão do mercadomundial se põe em contraponto com a ideia de globalidade, ou seja, compreende-se como primordial o conjunto de relações sociais mesmo que não relacionadas com a chancela do Estado. A falta de isolamento territorial para o conjunto de relações sociais é marcante no conceito de globalidade proposto por Beck:

Globalidade significa: *já vivemos há tempos em uma sociedade mundial*, ao menos no sentido de que a idéia de espaços isolados se tornou fictícia. Nenhum país, nenhum grupo pode se isolar dos outros. [...] É por esta razão que 'sociedade mundial' significa o conjunto das relações sociais, que não estão integradas à política do Estado nacional ou que não são determinadas (determináveis) por ela. (grifo do autor)⁷²

⁶⁹ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1452.

⁷⁰ BECK, Ulrich. **O que é Globalização?** equívocos do globalismo, respostas à globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 33.

⁷¹ CAMPILONGO, Celso Fernandes. **O Direito na Sociedade Complexa**. 2a. ed. São Paulo: Saraiva, 2011, edição kindle, posição n. 1598.

⁷² BECK, Ulrich. **O que é Globalização?** equívocos do globalismo, respostas à globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 33.

Por sua vez, a concepção de globalização retrata a interferência cruzada de atores internacionais naquilo que era, e por muitos ainda é considerado como exclusividade do Estado como é o caso da soberania, identidade, redes de comunicação, centralidade do poder para se ter alguns exemplos. Mas não se trata somente dessas questões, pois também indica uma sociedade sem um governo central mundial que, em outras palavras, indica um processo de negação de um eventual Estado mundial:

Globalização significa também: *negação* do Estado mundial. Mais precisamente: *sociedade mundial sem Estado mundial e sem governo mundial*. Está se disseminando um capitalismo global desorganizado, pois não há poder hegemônico ou regime internacional econômico ou político. (grifo do autor)⁷³

O modelo atual é composto por relações entre Estados, entendido como uma coletividade de sociedades diferentes no Direito, política, economia dentre outras características. Lembra-se que esta coletividade não possui uma organização central e dessa maneira permite, desde já, a pulverização de decisões em meio a diferentes organizações *internacionais* sem olvidar a relevância que assumem outras organizações privadas por exemplo.

Se piense lo que se piense de esta semántica orientada a la paradoja, ella se adapta a la concepción, según la cual, el mundo moderno sólo puede ser descrito de forma policontextural, y toda operación, que observe y describa, puede ser observada y descrita por otras operaciones, en el modo de la observación y la descripción de segundo orden.⁷⁴

Nessa perspectiva a sociedade global pode ser observada como um grande sistema social a partir da participação de diferentes atores e organizações localizadas como são os sistemas econômico, político, religioso e, portanto, jurídico. Pribán identifica que essa sociedade global é composta de uma pluralidade de sociedades específicas associadas a uma racionalidade estruturalmente plural de sistemas funcionalmente diferenciados:

A sociedade global consiste em uma pluralidade de sociedades e comunidades específicas globalizadas, que estão ligadas pela racionalidade estruturalmente plural, porém global, de sistemas sociais funcionais como Economia, Direito, Política, Educação, Ciência, somente para enumerar.⁷⁵

Passa a permitir uma qualificada análise da sociedade complexa e contingente e em especial sobre sua forma de tomada de decisão seja no centro ou na periferia como será abordado em seguida - ultrapassando a dicotomia entre "local e global". A superação da concepção territorial não significa o engajamento para o *internacional*, mas principalmente a característica transnacional e global que os sistemas e organizações possuem e que, de outro

⁷³ BECK, Ulrich. **O que é Globalização?** equívocos do globalismo, respostas à globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 33.

⁷⁴ LUHMANN, Niklas. **Organización y decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 66.

⁷⁵ PRIBÁN, Jirí. A questão da soberania no pluralismo global. IN: ____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 83-136, p. 96.

lado, propõe desafios ousados para o Direito, para a Política e para a Economia à operacionalização de suas decisões e à consecutiva realização de suas funções.

Enfrenta-se nesta senda uma das mais relevantes características da sociedade quando observada a partir da ótica da Teoria dos Sistemas Sociais, qual seja, a ausência de pessoas nesta sociedade. A Teoria da Autopoiese tem surgimento na biologia a partir dos estudos de dois chilenos, Humberto Maturana e Francisco Varela, que buscaram definir a vida e o que significaria ser vivo. Nesta trajetória científica ambos editaram, na década de 1960, a teoria dos sistemas autorreprodutivos, diferenciando as máquinas autopoieticas⁷⁶ das alopoiéticas⁷⁷.

Niklas Luhmann, ao seu tempo, identificou que a teoria autopoietica dos referidos biólogos poderia ser utilizada em outras categorias, em especial duas: nos sistemas psíquicos (consciência) e nos sistemas sociais (sociedade). Especificamente quando da consciência, os pensamentos se reproduzem a partir dos mesmos preceitos da autopoiese biológica, ou seja, a partir de processos recursivos internos sem a possibilidade de influência externa. Se na autopoiese biológica o elemento reprodutor é a vida, nos sistemas psíquicos o elemento é o pensamento. Um pensamento está ligado ao anterior e ao posterior e uma clausura operacional. Luhmann identifica que “only consciousness can produce the noise necessary for the emergence and evolution of social order. Only conscious operations can perturbate the communicative system and create preconditions of sense-making within this system”⁷⁸. Nesse contexto “los procesos psíquicos producen constructos mentales de la sociedad, y los procesos sociales producen constructos comunicativos de la psique.”⁷⁹ Esses processos possuem natureza paradoxal quando já que operam de maneira fechada, por conta da clausura operacional, e de modo aberto, considerando a característica da abertura cognitiva. O acoplamento estrutural

⁷⁶ "Uma máquina autopoietica é uma máquina organizada como um sistema de processos de produção de componentes concatenados de tal maneira que produzem componentes que: I) geram os processos (relações) de produção que os produzem através de suas contínuas interações e transformações, e II) constituem à máquina como uma unidade no espaço físico." MATURANA, Humberto; VARELA Francisco J. **De máquinas e seres vivos: autopoiese – a organização do vivo**. 3. ed. Tradução de Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997, p. 71.

⁷⁷ "Estas máquinas não são autônomas, já que as mudanças que experimentam estão necessariamente subordinadas à produção de um produto diferente delas. [...] Possuem uma identidade que depende do observador e que não é determinada em seu operar porque o produto deste é diferente de sua organização. [...] (Seus) limites são fixados pelo observador, que determina o que é pertinente a seu funcionamento." MATURANA, Humberto; VARELA Francisco J. **De máquinas e seres vivos: autopoiese – a organização do vivo**. 3. ed. Tradução de Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997, p. 71.

⁷⁸ LUHMANN, Niklas. Globalization or World Society: how to conceive of modern society? **International Review of Sociology**. v. 7, n. 1, p. 67-79, 1997, p. 73.

⁷⁹ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 373.

permite o convívio do ser autônomo na multiplicidade, ou seja, interagir mantendo-se como unidade. Nesse contexto “ser aberto fundamenta-se em ser fechado”⁸⁰.

Já os processos sociais, ou seja, à sociedade como um todo, dizem respeito à comunicação e não às pessoas. Por sua vez as operações de autorreprodução da sociedade são internas, autorreferenciais enquanto comunicações. Teubner e Díez resumem os acoplamentos estruturais entre as autopoieses da consciência e da sociedade, que embora coexistam simultaneamente são independentes: "Los procesos psíquicos y sociales coexisten: se superponen en sus operaciones; están 'acoplados' mediante la sincronización y la coevolución, pero no hay superposición en sus operaciones."⁸¹

A Teoria dos Sistemas Sociais recebe muitas críticas por esta concepção de que a sociedade não ser composta de pessoas, e sim por comunicação o que implica na má compreensão de tratar-se de uma teoria antihumanista. Essas críticas via de regra são decorrentes da sofisticação do arcabouço teórico luhmanniano ao necessitar de um elemento que pudesse de autoreproduzir de forma autônoma e autoreferente. Há, na realidade, um deslocamento do ser humano para outro ponto que não o central ou pertencente a uma sociedade que se autoreproduz. Contextualizando a partir dos pressupostos sistêmicos pode-se afirmar que "el concepto de sociedad queda articulado de manera firme como el sistema omniabarcador de todas las comunicaciones en cuyo entorno no hay comunicación, sino sólo acontecimientos de otro tipo"⁸². Dessa forma a comunicação, elemento central da sociedade, só existe enquanto sistema social e unicamente dentro dos sistemas sociais como didaticamente explica Luhmann:

Los sistemas sociales están constituidos por comunicaciones. La comunicación es aquella operación autopoética que se refiere recursivamente a sí misma, en sentido retrospectivo y prospectivo, y así produce sistemas sociales. La comunicación, entonces, sólo existe como sistema social y en los sistemas sociales unicamente. La sociabilidad no es un hecho dado, independiente de la comunicación (por ejemplo, como propiedad del ser humano).⁸³

A comunicação, geralmente atrelada equivocadamente ao ser humano pela teoria da ação comunicativa, não consiste em uma transmissão identificada de uma para outra pessoa. Dario Rodriguez Mansilla identifica que a comunicação nada mais é que a síntese de três seleções que se passam na presença de duas pessoas, mas que não corresponde a qualquer ação deles já que corresponde ao acoplamento estrutural do nível psicológico ao nível social,

⁸⁰ LUHMANN, Niklas. Novos desenvolvimentos na teoria dos sistemas. In: NEVES, Clarissa Baeta; SAMIOS, Eva Machado Barbosa (Orgs). **Niklas Luhmann: a nova teoria dos sistemas**. Porto Alegre: UFRGS/Goethe-Institut, 1997, p. 49-59, p. 52.

⁸¹ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 369.

⁸² LUHMANN, Niklas. **El derecho de la sociedad**. Cidade do México: Editora Herder, 2006, p. 110.

⁸³ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 83.

restando as pessoas enquanto ambiente desta comunicação, ou seja, da sociedade. As três seleções consistem em *seleccionar uma informação* de *alter* para compartilhar com *ego*, a *seleção de um meio (oral, escrito, etc) de dar conhecimento* por parte de *alter* e, por fim, a *seleção de uma compreensão* por parte de *ego*. Por estas diretrizes pode-se afirmar que a comunicação é algo extremamente improvável, de forma que *alter* seleciona a informação e o meio de propagação para depois *ego* selecionar o que vai entender.

La comunicación no consiste en una transmisión de alguien a alguien, como pretende la persistente teoría de la acción, sino la síntesis de tres selecciones que tiene lugar en la presencia de *alter* y *ego*, pero que no consiste de las acciones de éstos. La comunicación, por tanto, es un fenómeno emergente que caracteriza el paso del nivel psicológico individual al nivel social en que los individuos quedan formando parte esencial del entorno. (grifo do autor)⁸⁴

A improbabilidade da comunicação se configura a partir de três seleções. A seleção de uma informação por parte de daquele que pretende comunicar, o *alter*. Essa seleção se dá a partir do que dispõe *alter* para compartilhar com a outra parte, *ego*. Mesmo que já selecionada a informação ainda é importante a escolha sobre o meio de propagação pelo qual *alter* pretende dar conhecimento a *ego* das informações selecionadas. Enquanto meio existem as opções de ora ou escrito por exemplo, seja pela via digital ou não. *Ego* então emite a informação já delimitada utilizando o meio de propagação escolhido para que somente assim possa *Ego* selecionar o que entende daquilo que foi comunicado. Por isso a improbabilidade da comunicação, já que é o receptor que, ao final e ao cabo, irá decidir concretizar a tentativa de comunicação – com base no que selecionar entender, inclusive:

Las três selecciones cuyas síntesis configura la comunicación son:

- a) Selección de una información: *Alter* debe seleccionar entre las informaciones de que dispone cuál es la que desea compartir con *Ego*. [...]
- b) Selección de un modo de darla-a-conocer: *Alter* selecciona el medio – oral, escrito, digital – en que va a dar-a-conocer la información seleccionada. [...]
- c) Selección de una comprensión: *Ego* selecciona lo que entiende de lo que ha escuchado o leído. (grifo do autor)⁸⁵

A adoção da concepção de *sociedade global* não foi feita ao acaso, ou seja, “[...] que é a partir da universalização da comunicação, como unidade de operação, que o sistema social global diferencia-se do ambiente (não sistema)”⁸⁶. Tendo a terminologia associada a negação de um Estado mundial, justifica-se a eleição por conta do refinamento teórico da impossibilidade de limitar territorial e geograficamente a sociedade, ou seja, a comunicação. Ela independe de características físicas e biológicas. O processo autopoietico da sociedade não pode estar

⁸⁴ MANSILLA, Darío Rodríguez. Introducción: la teoría como pasión. In: LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, pp. 9-23, pp. 14.

⁸⁵ MANSILLA, Darío Rodríguez. Introducción: la teoría como pasión. In: LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, pp. 9-23, pp. 14-15.

⁸⁶ ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Seqüência**. Florianópolis, n. 53, p. 9-28, 2006, p. 15.

dissociado das características de complexidade e contingência, sendo a primeira caracterizada pelas inúmeras possibilidades de decisão e a segunda identificada pelo "fato de que as possibilidades apontadas para as demais experiências poderiam ser diferentes das esperadas"⁸⁷. Na sociedade é que as comunicações são produzidas e reproduzidas, constituindo-se em uma rede comunicacional que forma a própria estrutura enquanto elementos do sistema que não podem existir fora dela. Por tais motivos "a comunicação é a recursividade própria da sociedade, e os pensamentos são a recursividade própria dos sistemas psíquicos, ambos são meios um do outro"⁸⁸, ou seja, há uma interdependência causal (acoplamento estrutural), onde a consciência, embora não consiga comunicação com outra consciência, através de sua unidade reprodutiva (pensamento) consiste em um necessário ambiente para a comunicação.

Além dos conceitos de complexidade e contingência, torna-se igualmente relevante analisar os conceitos de fechamento operacional e acoplamento estrutural. O primeiro conceito identifica o momento de isolamento, diferenciação do sistema, ou seja, o momento em que o ambiente não pode determinar quaisquer operações de reprodução do sistema já que todas passam a constituir processos internos. O acoplamento, por sua vez, serve para compreender como as interrelações e interdependências entre sistema e ambiente ocorrem:

fala-se de 'acoplamento estrutural' para designar que, e como, dependências em relação ao ambiente são compatíveis com auto-reprodução autopoietica. O ambiente justamente, não contribui para nenhuma operação do sistema (uma vez que neste caso as realizações correspondentes não seriam as do ambiente, mas aquelas do próprio sistema), mas pode prejudicar, irritar ou, como diz Maturana, perturbar as operações do sistema quando (e somente quando) os efeitos do ambiente aparecem no sistema como informação e podem ser processados nele como tal.⁸⁹

Pode-se dizer que sistema e ambiente não realizam quaisquer trocas, além de, inclusive, um não poder interferir nas operações do outro. A relação entre ambos, acoplados estruturalmente, é de mera irritação o que proporciona grandes repercussões para a teoria da sociedade, organizações e sistemas funcionalmente diferenciados para a qualificação das suas operações internas como é o caso da regulação jurídica das matérias organizacionais - tema da presente tese. Não existe possibilidade diferente do sistema aprender algo senão por meio do aumento da sua complexidade interna, implicando na impossibilidade do aprendizado externo. Assim a autopoiese depende do próprio processo em produzir improbabilidades internas na produção da diferença, permitindo que suas próprias informações limitem seletivamente as

⁸⁷ LUHMANN, Niklas. **Sociologia do Direito I**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983, p. 45.

⁸⁸ LOPES JUNIOR, Dalmir. Introdução. In: ARNAUD, André-Jean; LOPES JUNIOR, Dalmir (Orgs). **Niklas Luhmann: Do Sistema Social à Sociologia Jurídica**. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2004, pp. 109-144, p. 8.

⁸⁹ LUHMANN, Niklas. Por que uma "teoria dos sistemas"? In: NEVES, Clarissa Baeta; SAMIOS, Eva Machado Barbosa (Orgs). **Niklas Luhmann: nova teoria dos sistemas**. Porto Alegre: UFRGS/Goethe-Institut, 1997, pp. 37-48, p. 42.

possibilidades de continuar com as próprias operações, caso contrário seriam sistemas alopoiéticos:

La autopoiesis depende del hecho de que un sistema esté en la situación de producir improbabilidades internas desviándose de lo habitual. Las contingencias estructuralmente limitadas, por lo tanto, tienen el efecto de *información* en el sistema y, precisamente, no de información *desde el* entorno (y esto tampoco en los sistemas biológicos como células, sistemas inmunitarios, cerebros, sino solamente en sistemas que pueden distinguir, en el *medium* del sentido, entre sí mismos y el entorno). Un sistema autopoietico, entonces, sólo puede informar a sí mismo y la información en el sistema tiene la función de limitar selectivamente las posibilidades de continuar las propias operaciones, con la ulterior función de que se puede decidir relativamente rápido sobre las posibilidades de conexión. (grifo do autor)⁹⁰

Identificou-se então a concepção de sociedade a partir da Teoria dos Sistemas Sociais de Niklas Luhmann. Importa agora identificar também os demais tipos de sistemas sociais. Luhmann enumerou três, quais sejam: *sociedade; organizações, e; interação*. A sociedade seria formada por todo tipo de comunicação, não havendo entorno para ela sendo constituída unicamente por uma sociedade global de forma que qualquer comunicação faz parte da sociedade. A organização por sua vez está caracterizada pelas condições que devem ser respeitadas para o pertencimento de seus membros. No que se refere ao sistema da interação, o mesmo seria um sistema passageiro fruto da comunicação entre pessoas presentes fisicamente.⁹¹

Tendo tais observações acerca da sociedade sob os pressupostos sistêmicos é que se entende que a transposição de uma sociedade de pessoas para uma sociedade de comunicação parecer ser acertada para identificar os desafios da contemporaneidade. Se a modernidade marcou a história por suas sólidas compreensões baseadas na territorialidade e geopolítica, a marca da contemporaneidade identifica-se mais com a diferenciação funcional própria dos sistemas sociais que, autonomamente e de forma recursal, se (re)constituem a partir do sistema (ou da sociedade) na qual estavam inseridos inicialmente:

[...] pode-se dizer que a sociedade pós-moderna é uma sociedade composta de sistemas de diferenciação funcional própria que, a partir de sua própria recursividade,

⁹⁰ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 77.

⁹¹ "Luhmann distingue tres tipos de sistemas sociales: sociedad, organización e interacción. Todos ellos están hechos de comunicaciones, pero tienen distintos modos de constitución: a) Sociedad: constituida por todas las comunicaciones posibles. Carece, por lo tanto, de entorno social. Hoy en día es un sistema único, global: la sociedad mundial. Cada vez que alguien dice algo, contribuye a la autopoiesis de la sociedad mundial. b) Organización: se caracteriza por poner condiciones que deben ser aceptadas por quienes desean pertenecer a ellas como miembros. Toda organización surge en el interior de la sociedad y tiene un entorno social constituido por las comunicaciones que no son parte de ella. Es el único sistema social capaz de comunicarse con su entorno. Las organizaciones emiten declaraciones, postulan a licitaciones, llaman a concurso, hacen publicidad sobre sus productos, etc. Pero la sociedad no sólo está en el entorno de las organizaciones, también es parte de ellas, porque cada vez que un jefe indica algo a un subordinado se produce una comunicación que aporta tanto a la autopoiesis de la organización como a la autopoiesis de la sociedad. c) Interacción: es un sistema social pasajero, que se produce por las comunicaciones sostenidas entre personas físicamente presentes. [...] La interacción no se comunica con su entorno, porque tan pronto como alguno de sus integrantes inicia una conversación con una persona que no ha sido parte de la interacción, esa persona pasa a integrar también el sistema de interacción." MANSILLA, Darío Rodríguez. Introducción: la teoría como pasión. In: LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, pp. 9-23, p. 16.

(re)cria formas sociais (e de Direito) novas. Isso significa dizer que do ponto de vista da unidade da sociedade pós-moderna, a diferenciação é dada pela função de cada sistema social, diferenciada, por sua vez, do sistema que a originou.⁹²

Embora a globalização tenha muitos sentidos, Teubner defende que a maior conquista dela está relacionada com a diferenciação funcional que, embora tenha iniciado na Europa e na América do Norte, hoje atinge todo o globo. Em sua visão peculiar sobre a Teoria dos Sistemas o jurista alemão se distancia de Niklas Luhmann, pois entende que nem todos os sistemas se tornaram globais simultaneamente, mas sim com diferentes velocidades e intensidades como é o caso da política que ainda tem seus fundamentos arraigados na concepção do monopólio do Estado.

Globalization has many aspects, but above all, it means that functional differentiation, first realized historically within the nation states of Europe and North America, now encompasses the whole world. Certainly, not all subsystems have globalized simultaneously, with the same speed and intensity. Religion, science, and the economy are well-established as global systems, while politics and law still remain mainly focussed on the nation state.⁹³

Tendo a sociedade global um grande apreço pela fragmentação da comunicação, precisa-se também identificar mecanismos de gestão desta gama crescente de sistemas. Se o cenário internacional somente potencializa a fragmentação e, sendo cada vez mais consenso na impossibilidade de um Estado mundial, necessita-se uma forma de coordenação dessas mais diferentes ordens sistêmicas fragmentadas tal qual a Constituição tinha/tem como função no cenário interno⁹⁴. Sob este aspecto é que a matriz epistemológica pragmático-sistêmica⁹⁵ se mostra adequada para observar, e conseqüentemente decidir, qualificadamente este cenário. Trata-se da principal metodologia que incorpora a complexidade, e conseqüentemente o risco, quando da tomada de decisão. Identifica desta forma a decisão como um elemento importante na auto-poiese como instrumento de reduzir a indeterminação que incessantemente é produzida pelo sistema por meio de novas decisões:

[...] la decisión produce una situación no determinada operativamente, en la cual ella puede gestionarse como decisión y, por médio de la decisión, puede resolver la indeterminación en una determinada ejecución. En este sentido, toda decisión es

⁹² SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre auto-poiese e Constituições. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 12.

⁹³ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 42.

⁹⁴ "É, especificamente, na racionalidade sistêmica (reflexiva), que se pode observar a Constituição com os olhos requeridos pela sociedade contemporânea. A grande e nova característica é o fato de que o surgimento de uma lei globalizada não pode ser mensurada e/ou avaliada por ícones do Estado-Nação tais como a Constituição. A racionalidade reflexiva impõe a constatação da impossibilidade uma noção hierárquica de ordenamento jurídica em uma sociedade de redes. Problemas como a digitalização, a privatização e a globalização colocam em dúvida a tríade Constituição/Estado-Nação/Soberania." Cf. SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre auto-poiese e Constituições. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 36.

⁹⁵ Cf. ROCHA Leonel Severo. **Epistemologia jurídica e democracia**. 2 ed. São Leopoldo: UNISINOS, 2003, pp. 95-100.

nueva. Cada decisión inicia una nueva historia. La decisión debe que esto sea posible al *re-entry* del tempo en el tempo, que ella ejecuta. La decisión es, entonces, la solución de una indeterminación autoproducida. (grifo do autor)⁹⁶

Sob esse aspecto, embora análise qualificada nos próximos capítulos, o risco é um elemento importante na sociedade global a ponto de ser comumente relacionada como uma sociedade do risco⁹⁷. Para Leonel Severo Rocha o risco está associado às possibilidades de decidir, fazendo então a diferenciação entre risco e perigo quando de decisões contingentes, ou seja, poderiam ser diferentes:

[...] na sociedade complexa o risco torna-se um elemento decisivo. O risco é um evento generalizado da comunicação, sendo uma reflexão sobre as possibilidades de decisão. Na literatura tradicional, o risco vem acompanhado da reflexão sobre segurança. Nesta ótica, Luhmann prefere colocar o risco em oposição com o *perigo*, por entender que os acontecimentos sociais são provocados por decisões contingentes (poderiam ser de outra forma), que não permitem mais se falar de decisão segura. (grifo do autor)⁹⁸

Tendo como referência essas categorias de risco e perigo percebe-se que essa diferenciação se dá pelo ponto de observação, ou seja, aquele que decide e aqueles que se encontram *à deriva* e que sofrem frente às decisões/riscos tomadas por outros. O que antes era identificado como resultado de eventos naturais hoje, pela capacidade da ciência e o desenvolvimento cada vez mais veloz da racionalidade moderna, são percebidos como consequências das decisões de outrora:

[...] os riscos diferem [...] dos perigos, porque identificam uma fase do desenvolvimento da modernidade em que interpretação das diversas ameaças a que a sociedade sempre está exposta ao longo da história passa a ser realizada, compreendendo-as como condicionadas diretamente à atividade humana, abandonando a leitura que as associava aos destinos coletivos. Convive-se agora com um *perfil dos riscos* específico das novas sociedades, que não se identifica a contextos espaciais ou temporais particulares, e não mais expressa o resultado exclusivo de eventos involuntários e naturais. (grifo do autor)⁹⁹

A modernidade pode ser facilmente identificada como uma sociedade de perigo, já que as causas e danos eram atribuídas ao ambiente. Todavia, pelos avanços hoje estabelecidos na sociedade torna-se fácil vincular os danos a decisões passadas, caracterizando o modelo de sociedade atual como de risco em contraponto com a sociedade de perigo quando da modernidade. Nesse contexto se multiplicam os seguros como soluções paliativas, econômicas, aos efeitos.

las sociedades tradicionales fueron sociedades del peligro, porque las causas de la inmensa mayoría de los daños eran atribuidas al entorno: la naturaleza, el destino, la suerte, los dioses dominaban ese mundo. La actual es una sociedad del riesgo. Se atribuye el origen de los daños a decisiones que luego se lamentan. [...] Por eso en

⁹⁶ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 206.

⁹⁷ Ver BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad**. Barcelona: Paidós, 1986.

⁹⁸ ROCHA, Leonel Severo. **Epistemologia jurídica e democracia**. São Leopoldo: UNISINOS, 1998, p. 99. Ver também ROCHA, Leonel Severo; SCHWARTZ, Germano; CLAM, Jean. **Introdução à Teoria do Sistema Autopoiético do Direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005, p. 36.

⁹⁹ LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 13.

esta sociedad del riesgo se multiplican los seguros, los que obviamente no aseguran contra el daño, sino que sólo contribuyen a paliar económicamente sus efectos.¹⁰⁰

Para Niklas Luhmann, risco é “*una forma para realizar descripciones presentes del futuro desde el punto de vista de que uno puede decidirse, en atención a los riesgos, por una alternativa o otra*”¹⁰¹, ou seja, decisões particulares no presente trazem as possibilidades de danos futuros e condicionam o que acontecerá no futuro. Dessa forma, o risco está ligado intimamente com a tomada de decisão (decidir de uma maneira ou de outra) frente à(s) possibilidade(s) de consequência(s) negativa(s) em um futuro condicionado pelas decisões do presente.

O risco, conforme analisado, relaciona-se com a decisão. Essa, por sua vez, não é nem necessária nem impossível e, por isso, possui a característica de ser contingente. Por conta do efeito dinâmico do sistema autopoiético não é possível voltar atrás de uma decisão tomada e o risco assumido, sendo liberalidade a tomada de uma outra futura decisão a fim de tentar promover uma correção à decisão passada como ensina Luhmann:

Respecto a la decisión, su realización no es necesaria ni imposible, vale decir, es contingente, porque en caso contrario no habría nada por decidir. Pero la decisión cambia en su mismo instante la *forma de la contingencia*. Antes de la decisión la contingencia está abierta, todavía es posible la elección de cualquier posibilidad. Tras la decisión, la contingencia está cerrada, ya no es posible otra decisión, sino a lo sumo una corrección a través de una nueva decisión. (grifo do autor)¹⁰²

A sociedade tem tido seu aspecto global sendo reforçado de maneira muito rápida. A velocidade da comunicação pela existência de novos meios de propagação proporciona uma nova perspectiva em relação ao tempo. De maneira breve pode-se afirmar que “una decisión divide ‘su’ tiempo en pasado y futuro. El pasado está dado en el modus de lo no modificable y el futuro en el modus del no-estar-aún-determinado.”¹⁰³ A comunicação, quando não oriunda do sistema de interação transitório, possui uma memória própria normalmente identificada nos textos - não importando a transmissão ter sido oral ou escrita. Dessa forma os textos permitem a comunicação sendo um equivalente funcional para a percepção psíquica.

Em uma sociedade fragmentada, globalmente caracterizada, torna-se relevante coordenar as funções dos sistemas sociais com as ações do ambiente. Adota-se o termo de coordenação pela impossibilidade de imposição externa ao sistema. As constituições setoriais dos sistemas e organizações não podem receber impulsos diretos, mas somente irritações que, embora não existam garantias de efetividade, promovam uma aprendizagem por parte do

¹⁰⁰ MANSILLA, Darío Rodríguez. Introducción: la teoría como pasión. In: LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, pp. 9-23, p. 18.

¹⁰¹ LUHMANN, Niklas. **Complejidad y modernidad**: De la unidad a la diferencia. Madrid: Editorial Trotta, 1992, p. 163, grifo do autor.

¹⁰² LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 204.

¹⁰³ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 206.

sistema na tentativa de promover uma coordenação entre os diferentes fragmentos sociais, orgnaizacionais:

The difficult task of co-ordinating the function of a social system and its environmental tasks at a sufficiently high level can be tackled only through system-internal reflection, which can certainly be prompted from the outside but cannot be replaced. This is why there can be no external political definition of transnational sectorial constitutions, but only indirect political impulses or constitutional irritations.¹⁰⁴

Com os referidos pressupostos, o sociólogo alemão denominou como sociedade global. Pela comunicação alcançar todo o globo terrestre somente pode haver uma só sociedade de maneira a não mais existir divisões territoriais como normalmente é percebido - muito da influência da concepção de Estado. Ao mesmo tempo Luhmann entende que a expressão sociedade do mundo tende a expor a construção, por parte de cada sociedade, de um mundo próprio no qual se desenvolve o paradoxo do observador do mundo:

Por una parte significa que sobre el globo terrestre - y en todo el mundo alcanzable comunicativamente - sólo puede existir una sociedad; éste es el aspecto estructural y operativo del concepto. Al mismo tiempo, sin embargo, la expresión sociedad del mundo debe indicar que cada sociedad (y si observamos en retrospectiva también las sociedades de la tradición) construye un mundo y así disuelve la paradoja del observador del mundo; la semántica correspondiente que entra entonces a consideración debe ser plausible y debe estar adaptada a las estructuras del sistema sociedad¹⁰⁵

O próprio exemplo da *internet* serve para demonstrar que, embora possa ocorrer uma imposição territorial com base em legislação ou contratos, é possível facilmente demonstrar que o acesso à comunicação é global com a virtualização do acesso¹⁰⁶ - não sendo, da mesma forma, efetivo o controle geográfico-territorial do Estado sobre o fluxo de dados. Constata-se que a sociedade do mundo nada mais é que o sobrevir do mundo na comunicação. Embora tais argumentos sejam postos com a denominação de sociedade mundial, advoga-se aqui pela por outra nomenclatura: o global. Assim leciona Pribán:

O contexto global da diferenciação funcional faz o constitucionalismo do Estado-nação ser apenas um dos muitos processos de constituição das organizações políticas, o qual é impossível de ser replicado em um Direito e em uma Política globais. As teorias constitucionais centradas na dinâmica da Política necessitam ser substituídas por uma análise de policontextualidade social global e as suas constitucionalizações devem ser pensadas para além do Estado e da Política.¹⁰⁷

¹⁰⁴ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 84-85.

¹⁰⁵ LUHMANN, Niklas. **La sociedad de la sociedad**. Cidade do México: Herder, 2007, p. 113.

¹⁰⁶ Diferentes empresas oferecem o serviço de aluguel de máscaras virtuais que fazem com que o usuário seja identificado como estando em outro lugar. Ver HERN, Alex. Why Netflix won't block VPN users – it has too many of them. **The Guardian**. Londres, 2015. Disponível em: <<http://gu.com/p/44mbb/sbl>> Acesso em: ago. 2016.

¹⁰⁷ PRIBÁN, Jirí. A questão da soberania no pluralismo global. IN: ____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 83-136, p. 127.

Dessa forma urge uma nova "[...] epistemologia construtivista que privilegie para a globalização a temática da pluralidade social, da complexidade, dos paradoxos e dos riscos e mostre algumas consequências que esta perspectiva está provocando na teoria do Direito"¹⁰⁸. Nesse contexto de fragmentação e complexidade é preciso pensar os sistemas sociais e as organizações dentro dessa sociedade dinâmica. Para ser feita justiça a este novo modelo que emerge é necessário reconhecer três elementos principais como pontos de não retorno: a não mais exclusividade do Estado-nação como sujeito constitucional; a realidade fragmentada da sociedade global, e; que não somente as instituições públicas podem se perceber enquanto constitucionalizadas.¹⁰⁹ Especialmente por esta última realidade é que se reconhece, gradativamente, a relevância das organizações no cenário social. Com a realidade comunicacional atual não se trata de observar as organizações inseridas nos cenários nacionais, mas sim transnacionais como será abordado a seguir.

2.4 Sociedade, sistemas e organizações

Conforme mencionado, Luhmann entende que as organizações, sistemas e sociedade são sistemas autopoieticos. Teubner, por sua vez, entende que o processo autopoietico não é automático, ou seja, não é uma característica intrínseca das organizações e sistemas e, dessa forma, vão adquirindo esta condição de forma gradual. Ademais a estas constatações, não se pode olvidar que hoje o cenário global da sociedade e seus sistemas não seriam possíveis sem os respectivos contextos nacionais e internacionais passados, ou seja, "se ha pasado de la diferenciación territorial a la diferenciación sectorial. Pero dicha transformación sólo puede observarse en la medida en la que ésta viene inducida por los regímenes jurídicos que resultan de los acuerdos internacionales"¹¹⁰. Lembrando que "todos los sistemas sociales son sistemas autopoieticos de comunicación. Esto significa que los seres humanos no son componentes de

¹⁰⁸ ROCHA, Leonel Severo. **Epistemologia jurídica e democracia**. 2 ed. São Leopoldo: Editora Uinisinis, 2003, p. 186.

¹⁰⁹ "if we want to do justice to global realities, we will have to take on board three points: (1) The nation state can no longer be regarded as the only possible constitutional subject. (2) The fragmentation of global society into functionally defined regimes is today a reality. (3) It is not only public institutions in the narrow sense that are constitutionalized; this must also be conceded to institutions in the private sector." TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garteh Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 73.

¹¹⁰ TEUBNER, Gunther; DíEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1487.

ellos, sino sistemas psíquicos, que también son autopoieticos, pero sus componentes no son comunicaciones, sino pensamientos."¹¹¹

Da mesma forma como os sistemas sociais, as organizações precisam se diferenciar do seu ambiente para que então possa construir sua complexidade interna - recordando que não se trata de uma característica intrínseca, e sim um processo de construção¹¹². Não se trata de limites físicos e territoriais nos quais a organização está sediada ou onde suas reuniões ocorrem. Díez ensina que "[...] en términos comparativos, que al igual que el ser humano es un sistema autopoietico psíquico, las empresas – al menos las de cierta complejidad – son sistemas autopoieticos organizativos."¹¹³

Advoga-se aqui pela compreensão de que a organização precisa realizar a distinção da orientação de suas decisões, se ela é autorreferente ou heterorreferente. Se na primeira as decisões são baseadas na cadeira operativa interna, a segunda foca suas decisões a partir de premissas externas não produzindo uma identidade interna salutar à organização. Tal qual os sistemas, a produção de complexidade interna se dá pela redução de complexidade externa que requer decisões sobre premissas de decisão para qualificar outras decisões:

se excluye el entorno para que el sistema pueda construir su propia complejidad sobre la base de esta reducción de complejidad, y el límite exterior operativamente producido es marcado internamente por medio de la distinción entre autorreferencia y heterorreferencia. [...] Las organizaciones hacen posible su producción de complejidad interna, que todavía requiere determinación, a través de la decisión sobre premisas de decisión para otras decisiones.¹¹⁴

Despiste a organização ser formada de pessoas a adequação metodológica volta-se para a comunicação enquanto parte da concepção de sociedade global. Enquanto recorte comunicacional da própria sociedade, as organizações também são compostas por comunicação, mas uma em específico: *comunicações de decisões*. Não somente os sistemas sociais podem ser autopoieticos, mas também "la empresa es, por lo tanto, un sistema organizativo que se reproduce mediante decisiones que sirven de conexión a decisiones posteriores de la propia empresa y que se orientan con base en decisiones anteriores de la

¹¹¹ MANSILLA, Darío Rodríguez. Introducción: la teoría como pasión. In: LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, pp. 9-23, pp. 15.

¹¹² "A existência de uma Sociedade Contemporânea em nível globalizado, onde dimensões comunicacionais são mundializadas, emerge a partir do momento histórico em que a comunicação torna-se universal. Günther Teubner esclarece que o fenômeno da globalização, como é experimentado hoje, significa um deslocamento de proeminência no princípio primário da diferenciação diretriz: um deslocamento da diferenciação territorial para a funcional em nível mundial". ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Sequência**. Florianópolis, n. 53, p. 16, 2006.

¹¹³ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, p. 5, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminnet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

¹¹⁴ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 261.

empresa."¹¹⁵Independentemente de seus membros, as organizações a partir de sua característica comunicacional tomam parte na sociedade, recriando internamente uma realidade completamente diferente daquela criada individualmente por seus membros. Luhmann ensina que "la autopoiesis solamente es posible, por lo tanto, si el sistema se encuentra en el estado permanente de incertidumbre sobre sí mismo en relación con el entorno, y *puede producir y controlar esta incertidumbre mediante la autoorganización.*" (grifo do autor)¹¹⁶ Controlar incerteza é justamente aumentar a complexidade ao decidir lembrando que, enquanto decisão, se está decidindo sempre levando em conta no mínimo duas possibilidades como leciona Rocha:

a cada vez que se tem de tomar uma decisão, pois só se toma *uma* decisão, esta maneira única de como se vai decidir poderia ser diferente. Ou seja, cada vez que se decide, só se decide porque se poderia decidir de várias maneiras diferentes. Então, quando se decide algo, só se decide porque se poderia ter decidido de outra maneira. A complexidade está no fato de que aquilo que é decidido e colocado como um problema tem, no mínimo, duas versões. (grifo do autor)¹¹⁷

A comunicação interna também diz respeito às condições de associação a organização. A condição de membro é o resultado da vinculação entre as regras da organização e as normas de pertencimento, ou seja, entre os limites e as estruturas. Essa dinâmica permite a perpetuação da identidade empresarial enquanto existe uma contínua mudança dentre os membros que dela pertencem¹¹⁸. Nessa dinâmica é importante compreender a importância das premissas de decisão.

Toda organização precisa ter como parte da sua estrutura de comunicação as premissas de decisão, ou seja, um código que permite a diferenciação funcional tal qual o código binário nos sistemas sociais¹¹⁹. Especificamente se tratando do código organizacional, ou seja, as

¹¹⁵ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016, pp. 6-7.

¹¹⁶ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 70.

¹¹⁷ ROCHA, Leonel Severo. **Epistemologia jurídica e democracia**. 2 ed. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2003, p. 188.

¹¹⁸ "La condición de miembro por tanto, va a simbolizar la vinculación entre normas de la organización y las normas de pertenencia – que no es otra que la vinculación entre las estructuras del sistema y los límites del sistema. Así, pese a que continuamente los miembros de la organización vayan cambiando, la organización conserva su identidad." DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, p. 7, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

¹¹⁹ "O sistema social a partir de sua organização auto-reprodutiva e circular de atos comunicativos que dão origem a outros atos de comunicação, possibilita o desenvolvimento de novos circuitos comunicativos específicos. Estes circuitos, atingindo um determinado grau de complexidade e perfeição em sua própria organização comunicativa, desenvolvem um código binário específico, que se diferencia e adquire autonomia no sistema social, originando-se como um sistema social autopoietico de segundo grau. Dessa forma, por exemplo, o sistema jurídico, tornou-se um subsistema social autopoietico de segundo grau, diferenciado devido ao desenvolvimento de um código binário próprio, legal/ilegal ou direito/não-direito. É esse código que irá assegurar a auto-reprodução recursiva dos seus elementos básicos e sua autonomia em relação aos demais sistemas." WITTMANN, Cristian Ricardo. As decisões eco-jurídicas: uma análise a partir da teoria sistêmica.

premissas de decisão, vale notar a possibilidade de mudança do mesmo. Tomando por exemplo o sistema social da política, ele sempre será mantido embora possa ocorrer a mudança na estrutura do exercício da política. Já as premissas de decisão de uma organização podem sofrer alterações. Elas é que vão construir e manter funcionando as estruturas de expectativas que irão dar condições à autopoiese organizacional:

[...] las premisas de decisión fungen como una suerte de *código* del sistema. Así, la misma función de diferenciación que cumplen los códigos en los sistemas función la llevan a cabo las premisas de decisión en las organizaciones, *con la importante diferencia de que las premisas de decisión, a diferencia de los códigos, pueden cambiarse*. En definitiva, todas las decisiones de la organización van a estar orientadas según el 'código' de la organización - las premisas de decisión de la organización - y en este sentido la organización se encuentra clausurada al primer nivel. (grifo do autor)¹²⁰

Se de um ponto de vista a gestão das organizações empresariais tenham sido estruturadas muitas vezes pelas diretrizes de dominação de Max Weber, quais seja, a tradicional, carismática e a racional-legal¹²¹, o refinamento teórico aqui proposto distancia-se da teoria da ação. Dentro da organização é preciso, antes de tudo, que as decisões se tornem recorrentes até que se estabeleça o fechamento operacional, o que em outras palavras significa que as decisões são precedidas, levando em conta, um número indeterminado de decisões passadas. Essa memória comunicacional - lembrando que se tratam de decisões - indicam uma redução da insegurança organizacional para a decisão acerca de seu futuro figurando, resguardadas as devidas proporções, como simplificações que reduzem uma carga indeterminada de informações que as permitem manejar ao decidir. Esta memória, constituída pelas premissas de decisões, funciona como o código organizacional que permite identificar não se as decisões foram corretas ao ambiente que se apresenta ao sistema, mas pelo contrário, se as decisões estão conformes ou não conformes com o código organizacional - com a organização.¹²²

In: REIS, Jorge Renato. WEBER, Eliana; BITENCOURT, Caroline M. **Estudos Ambientais**: livro em homenagem ao Prof. João Telmo Vieira. Porto Alegre: [s.c.p.], 2009, pp. 171-192, p. 180.

¹²⁰ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, p. 9, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminnet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

¹²¹ Ver WEBER, Max. **Economia e sociedade**: fundamentos de sociologia compreensiva. Brasília: UnB, 1999; e, WEBER, Max. **A ética protestante e o espírito do capitalismo**. 4 ed. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1985

¹²² "Para el desarrollo de dicha clausura operativa juegan un papel decisivo las denominadas premisas de decisión. En general, puede afirmarse que existen una serie de decisiones que sientan las bases para un número *indeterminado* de otras decisiones. En este sentido, las premisas de decisión están íntimamente vinculadas con la reducción de la inseguridad a la que tienen que adaptarse las organizaciones. Así, fungen como 'simplificaciones' de tal manera que reducen la carga de información a un formato manejable. En relación con estas premisas, las decisiones futuras pueden ser observadas como conformes/disconformes, tenidas en cuenta / no tenidas en cuenta. (grifo do autor)" DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, p. 8, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminnet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

Os programas de decisão são estruturas do sistema para manter a autorreferência. Como dito anteriormente, a memória do sistema limita as possibilidades de comunicação se uma decisão está correta ou não a partir da ótica interna autorreferente e não sob a orientação externa, heterorreferente. Por tal motivo é que eles constituem uma memória do sistema permitindo que a organização, por exemplo uma empresa privada, possa se observar enquanto uma um sistema histórico, uma máquina autopoietica, e não um sistema, uma máquina, trivial. Recupera-se agora a natureza contingente da decisão - ao decidir sempre se escolhe dentre mais de uma opção. O funcionamento dos programas de decisão no âmbito organizacional permite uma reflexão se a decisão estará orientada ao passado ou ao futuro. A questão mais relevante que se coloca ao decidir, seja do ponto de vista de um sistema social ou uma organização por exemplo, é a orientação da decisão no que tange o controle do tempo. A ideia de programa, para Luhmann, surge quando

[...] os problemas podem ser definidos especificando-se as condições restritivas de suas soluções ("*constraints*") e que eles são solucionáveis através de decisões baseadas nessa definição; além disso, o caráter programático significa que mesmo essa definição do problema é realizada por processos decisórios e é testada também por decisões. (grifo do autor)¹²³

A decisão, considerando as premissas de decisão estabelecidas em uma estrutura organizacional madura, sempre será uma recuperação do passado. Contingente, ela sempre poderá ter sido tomada em outra direção. Em um dilema decisional o sistema, quando autorreferente, poderá orientar sua decisão à sua condição de entrada, o *input*, ou à sua condição de saída, ou seja, o *output*. Luhmann indica que a diferença entre ambas as estruturas, respectivamente, indica se as premissas de decisão estão funcionando como programas condicionais ou programas finalísticos:

Los programas de decisión pueden concebirse como condiciones reguladoras del decidir correcto (o defectuoso); es decir, *limita* las posibilidades de comunicación a *si una decisión es correcta o no*. Así, en el plano de los programas de decisión puede distinguirse entre limitas de *input* y límites de *output* del sistema organizativo. En este sentido, los programas que están orientados hacia el *input* se denominan programas condicionales y los orientados hacia el *output*, programas finales. (grifo do autor)¹²⁴

Observando de maneira sociológica pode-se inferir que os programas de decisão exercem na estrutura organizacional um código que permite agir com determinada previsibilidade. Realizando o contraponto com o sistema social do Direito, na sua acepção positivista, pode-se observar que historicamente ele funcionou de maneira a permitir uma expectativa sobre o seu funcionamento. Ou seja, o código jurídico sempre foi orientado a

¹²³ LUHMANN, Niklas. **Sociologia do Direito II**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985, p. 27.

¹²⁴ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, p. 10, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

promover a certeza e uma expectativa congruente de como as decisões jurídicas iriam ser tomadas. Essa é uma das vantagens dos programas condicionais quando a decisão do sistema é colocada frente à incerteza ao reduzir esta falta de clareza em indicar a repetição de um comportamento já previsto no programa de decisão.

A orientação condicional ou finalística gera consequências diretas no controle do tempo. Ao decidir de uma maneira já prevista na programação não existe a produção de diferença e, sim, a repetição do passado. É possível relacionar tempo e decisão de duas maneiras, na produção ou não de tempo. Quando da programação condicional, voltada para o passado, nega-se a produção temporal e enfatiza-se a repetição do já previsto. Já na programação finalística há uma produção da diferença e conseqüentemente o ingresso de uma diferença que produz um tempo novo no sistema e, "de alguma maneira, controla-se o tempo dizendo que aquela produção de decisão já estava definida no passado"¹²⁵. Toda decisão pressupõe o tempo do mundo que é a todo tempo traduzida na distinção entre passado e futuro no tempo presente, tempo este que é muito escasso para realizar tais distinções:

Toda decisión presupone el tiempo del mundo, que traslada continuamente la distinción de pasado y futuro en otro, en un nuevo presente. Sólo con una tosca simplificación se puede concebir esto como movimiento o como proceso. Fácticamente, cada presente soporta el peso del problema de una nueva descripción de su pasado y del problema de una nueva proyección de su futuro. En verdad, el tiempo deja poco tiempo para esto. Por eso es que reflexiones de este género sólo pueden ser hechas de manera altamente selectiva y únicamente por motivos especiales.¹²⁶

Independentemente da programação operante na estrutura, ou seja, de qual a orientação das premissas de decisão está ativa torna-se primordial que se compreenda o papel de geração de uma cultura organizacional. A memória organizacional também atua gerando uma cultura de orientação:

[...] las decisiones organizativas tienen que estar guiadas por un código que permita diferenciar qué decisión pertenece a la organización y cuál no. Dichos códigos diferenciadores han sido definidos como premisas de decisión.[...] Así, *la cultura empresarial es el complejo de premisas de decisión no decidibles en una organización empresarial*. (grifo do autor)¹²⁷

Uma cultura organizacional nunca pode ser imposta do externo ao interno da organização. A partir do fechamento operacional e a consolidação das premissas de decisão é que a produção de complexidade interna coincide com o estabelecimento de uma cultura empresarial enquanto resultado de uma complexa rede da memória decisional da organização.

¹²⁵ ROCHA, Leonel Severo. **Epistemologia jurídica e democracia**. 2 ed. São Leopoldo: Editora Uinisinós, 2003, p. 196.

¹²⁶ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. México: Herder, 2010, p. 171.

¹²⁷ Díez, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, p. 14, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

Tampoco pode-se calcular as consequências específicas da tomada de decisão. Recordar-se que enquanto máquinas autopoieticas, ou seja, não-triviais as organizações não têm como controlar seu futuro embora sejam reféns de suas próprias decisões anteriores¹²⁸. Nessa engenhosa máquina denominada organização há de se prestar atenção à motivação das decisões.

Identificar a motivação permite uma vinculação temporal. Essa articulação recupera a memória do sistema entre a interpretação do comportamento passado e as expectativas dirigidas ao futuro, o que nesse aspecto aumenta as concepções de risco¹²⁹. O aumento de complexidade ao decidir, ou seja, a observação de uma quantidade maior de possibilidades implica também na regulação da conexão entre passado e futuro. Enquanto tanto o ambiente psíquico quanto o orgânico ficam inacessíveis, cria-se uma vinculação de *pessoas*, e não *seres humanos*. Nas organizações não existem senhores e sim chefes cuja titularidade e competência decisional podem ser atribuídos a decisões do sistema ou serem encontrados por meio de decisões internas do próprio sistema.¹³⁰

A compreensão do passado sempre é uma reconstrução do passado, de forma que enquanto máquina histórica o sistema pode trocar as razões e as competências destinadas a determinadas pessoas. Esse processo caracteriza a relação entre pessoa e motivo uma combinação entre continuidade e descontinuidade a partir da possibilidade a cada decisão, de produzir transformações limitadas e controláveis sem fazer qualquer relação com o *ser humano*:

Los motivos sirven, como el lenguaje en general, para la vinculación temporal. Producen una memoria del sistema, una red de conexiones entre el comportamiento pasado interpretado y expectativas dirigidas al futuro. El sistema regula entonces, con la ayuda de los motivos, una conexión entre el pasado y el futuro. Pero, mientras las personas forman identidades estables, a las cuales es posible referirse continuamente como si fuesen siempre las mismas, los motivos se renuevan constantemente - ésta también es una peculiaridad típica de la memoria. Diremos que las personas (!no los seres humanos!) tienen un carácter, a través del cual es posible regular qué motivos pueden ser adscritos, de manera más o menos plausible. La máquina histórica del sistema social puede cambiar los motivos que se adjudican a las personas. La simbología persona / motivo dota al sistema social de una combinación entre

¹²⁸ "Las organizaciones no son máquinas triviales, ni artefactos técnicos en los cuales se puedan calcular las consecuencias del cambio de factores particulares. Siempre orientan sus operaciones también por sí mismas, es decir, por los estados en los que cada vez se encuentran merced a sus propias operaciones anteriores." LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 393.

¹²⁹ " Los riesgos carecen de lugar ontológico en el mundo; a diferencia del concepto de peligro, el concepto de riesgo indica una forma de observación de decisiones. Se puede comprender la función de esta forma si se piensa en las consecuencias devastadoras que se producirían si el futuro fuese conocido o se creyera conocerlo. Esto haría inútil toda decisión, porque como sea sucede lo que se ha previsto. La consciencia del riesgo es, por lo tanto, una actitud funcionalmente equivalente hacia el futuro, con la cual el decidir se hace recién posible a sí mismo; con esto luego la praxis, a su vez, requiere un antídoto, una más o menos irrealista atenuación de la consciencia del riesgo." LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. México: Herder, 2010, pp. 203-204.

¹³⁰ Cf. LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. México: Herder, 2010, p. 93. Ver también "Sin memoria colapsaría la diferencia entre operación y observación, el sistema ni siquiera podría distinguir entre pasado y futuro, porque no podría llenar con contenidos los horizontes temporales ni, por lo tanto, tampoco comprobar ni distinguir concordancia (continuidad) y diversidad (discontinuidad)." LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 479.

continuidad y discontinuidad, esto es, de la posibilidad de transformaciones limitadas y controlables. Y, todo esto, en un ambiente psíquico-orgánico que permanece inaccesible.¹³¹

A decisão nada mais é que a contração de uma diferença temporal, distinguindo identidades, estruturas, acontecimentos e processos que a produziram e que as utilizam como memória regulando, de forma peculiar, uma oscilação dentro da organização. Pelo fato da memória, ou seja, as premissas de decisão controlar os mais diferentes impulsos e trabalhar como mecanismos dessa oscilação é que "[...] resulta totalmente inadecuado concebir a las organizaciones como las administraciones de ejecución de una voluntad del poder central: la memoria del sistema controla todos los impulsos volitivos y trabaja con el mecanismo de inhibición / desinhibición."¹³²

Tomando em conta a diferenciação funcional, seja dos sistemas ou das organizações, não se pode dizer que existem normas sociais que são válidas em todas as instituições sociais. Há uma crescente demanda em cada um dos sistemas para uma própria e independente constitucionalização. Esse processo pode ser visto de maneira muito clara no processo de diferenciação do Sistema da Economia, que independentemente de seus documentos constitutivos serem escritos ou não, ele se constitui enquanto autônomo pela característica monetária criando novas instituições econômicas a partir de processos reflexivos autônomos do Sistema da Política e do Sistema do Direito, como por exemplo:

Under functional differentiation, there are no longer any societal norms which are equally valid for all social institutions. This creates a demand for their independent constitutionalization. Whether this includes fixed and written constitutions is another matter. The economy autonomizes itself via the medium of money, making itself independent of other social orders, and creates economic institutions via reflexive processes.¹³³

O aumento expressivo da fragmentação e dos processos de diferenciação funcional das mais diferentes organizações impõe o desafio de promover uma adaptação e uma aprendizagem de cada sistema. Se um sistema opera dentro de um ambiente, como conclusão lógica indica-se que esse ambiente tolera a existência do mesmo ao passo que a organização desenvolve incessantemente um processo de adaptação a este ambiente. No momento em que diferentes sistemas operam neste ambiente, os processos de adaptação se multiplicam e também proporcionam um desafio a este ambiente social - lembrando que os processos de adaptação são sempre internos e o ambiente não troca informações nem impõe condutas ao sistema, ou

¹³¹ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 123.

¹³² DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, p. 10, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminnet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

¹³³ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 18.

seja, "[...] um sistema operacionalmente fechado está estruturalmente conectado ao seu nicho quando usa acontecimentos do ambiente, como perturbações, a fim de construir ou mudar as suas estruturas internas"¹³⁴. A maneira como o sistema se adapta é pelo método da aprendizagem, ou seja, pela produção de problemas internos ao sistema e pela busca de soluções para esses problemas:

Una de las consecuencias más relevantes de la teoría de los sistemas autopoieticos operativamente cerrados es una redistribución en el ámbito semántico de la 'adaptación' y el 'aprendizaje'. Cuando se habla de autopoiesis, es necesario partir del presupuesto de que el sistema es tolerado por su entorno y, en este sentido, siempre está adaptado; no podría reproducirse de otra manera. [...] Aunque tampoco entonces la irritación sirve a la mejor adaptación del sistema al entorno, sino a la producción de problemas internos al sistema (que son siempre, ciertamente, problemas de consistencia con lo que está fijo en la memoria del sistema) y, por lo tanto, a la búsqueda de soluciones para estos problemas - vale decir, a la adaptación del sistema a sí mismo.¹³⁵

Aprimorando essas observações, Teubner propõe uma qualificação do conceito de acoplamento estrutural através dos conceitos de *mal-entendidos produtivos*, as chamadas *instituições de ligação* e por sua vez a *responsividade* como forma de trazer refinamentos no decidir social. O que o autor propõe como *mal-entendidos produtivos* é consequência de sua opinião de que o conceito de perturbação não é suficiente para o entendimento do paradoxo de abertura/fechamento dos sistemas e subsistemas sociais.¹³⁶ A responsividade, dessa forma, reforça uma interdependência entre os sistemas funcionais ao mesmo tempo, que enquanto autônomo para desenvolver e regular sua função, depende que os demais sistemas desenvolvam suas funções em um nível adequado:

La diferenciación funcional aumenta tanto la independencia como la dependencia recíprocas de los sistemas funcionales *entre sí al mismo tiempo*; porque cada sistema funcional es autónomo en el cumplimiento de su propia función, pero simultáneamente depende de que los otros sistemas funcionales cumplan sus respectivas funciones a un nivel de rendimiento adecuado. (grifo do autor)¹³⁷

Por estas razões torna-se fundamental a diferenciação temporal e a produção da diferença. Se por um lado a programação condicional permite uma estabilização das expectativas frente ao que os demais sistemas venham a produzir no exercício de suas funções, a produção da diferença por meio de uma programação condicional torna-se fundamental. Sem dúvida trata-se de uma relação paradoxal, ou seja, se decide de forma diferente porque a programação condicional permitiu que se decida tal diferença. A diferença é reintroduzida na organização como nova condição para a decisão futura. Essas premissas somente podem ser analisadas a partir dos pressupostos teóricos da autopoiese:

¹³⁴ TEUBNER, Gunther. **Direito, sistema e policontextualidade**. São Paulo: UNIMEP: 2005, p. 84.

¹³⁵ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 100.

¹³⁶ TEUBNER, Gunther. **Direito, sistema e policontextualidade**. São Paulo: UNIMEP: 2005, p. 86 e seguintes.

¹³⁷ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 455.

[...] cuando describamos las organizaciones como sistemas autopoieticos, se tratará siempre de la producción y reproducción de una diferencia (en teoría de sistemas: entre sistema y entorno), y el concepto de autopoiesis dice que un observador, que lo utiliza, presupone que esta diferencia es producida por el sistema mismo y reproducida con operaciones propias del sistema.¹³⁸

O sistema organizativo somente opera de maneira recorrente a seus pressupostos prévios, sendo a ele impedido acesso ao que potencialmente poderia ser denominado como realidade. A diferença entre a organização e seu ambiente identifica uma separação que não pode ser rompida tendo como consequência a perda da autoreferência, ou seja, o término do sistema organizativo:

El sistema organizativo no tiene, por tanto, otra opción que (re)construir un entorno. [...] Lo que dentro del sistema organizativo se observa como entorno *es siempre un constructo del propio sistema*; es decir, un 'relleno' de la heterorreferencia del sistema. [...] Como siempre, el entorno no contiene ninguna información para el sistema, sino que 'sólo' irrita al sistema. (grifo do autor)¹³⁹

As organizações, ao construírem incessantemente suas próprias compreensões acerca da realidade, transformam a incerteza em certeza¹⁴⁰. Aumentam sua complexidade interna na tentativa de reduzir a complexidade do ambiente. Tratando-se do elemento decisão é fundamental, como exposto, a distinção entre a ela e as premissas de decisão, possibilitando uma organização de competências decisórias e procedimentos que continuam a diferenciar o sistema a partir de seus pressupostos funcionais-estruturais. A divisão do trabalho e as relações entre decisão são exemplos de um segundo grau de autopoiese da organização como exemplifica Luhmann:

[...] las organizaciones transforman la incertidumbre en certidumbre, a través de la conexión de decisiones. Aunque esto es correcto, no basta para concebir el potencial de reflexión y auto modificación de las organizaciones. Para esto sirve la distinción entre decisiones y premisas de decisión, la cual hace posible una clausura doble del sistema, tanto a nivel operativo como a nivel estructural. Y la doble clausura, en general, es una condición de la reflexión. Finalmente, las premisas de decisión son distinguidas en sí mismas, según diferentes tipos, esto es programas de decisión, vías de personal y comunicación, que convierten las competencias (división del trabajo) en nexos de decisión.¹⁴¹

Essa compreensão acerca do ambiente organizacional torna-se fundamental para a qualificação da regulação jurídica aqui proposta. Entender as características da organização enquanto inserida em uma sociedade global permitem identificar modos de observação, e

¹³⁸ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 79.

¹³⁹ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, p. 12, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminnet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

¹⁴⁰ “la absorción organizacional de incertidumbre deriva necesariamente del hecho de que una decisión informa a otra, vale decir, es concebida como diferencia que hace una diferencia.” LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 226.

¹⁴¹ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 26.

consequentemente decisão, dessa organização ao permear comunicações dos mais diferentes sistemas sociais, como é o caso do sistema jurídico, econômico e científico.

A abordagem proposta nesta tese identificará elementos que poderão ser implementados no ambiente organizacional de forma a reduzir a complexidade e incerteza da sociedade sob os impactos e riscos provenientes do desenvolvimento e uso das nanotecnologias. A qualificação da comunicação oriunda da organização, especialmente considerando suas relações globais e não *internacionais*, potencializará instrumentos de controle e conformidade, traduzidos enquanto premissas de decisão, para o gerenciamento dos riscos oriundos desta área tão promissora da tecnologia.

3 POR UMA CONCEPÇÃO AUTÔNOMA DO SISTEMA DO DIREITO

Importante neste capítulo realizar uma análise do Direito enquanto sistema desta sociedade apresentada no capítulo anterior. Sem olvidar a concepção epistemológica adotada, se reafirma o Direito como um sistema social composto por comunicações que possui as características indicadas anteriormente, ou seja, trata-se de um sistema autopoietico que opera a partir de comunicações, independentemente de o que essas comunicações venham a afirmar acerca de este Direito¹⁴². O interesse para a problemática de pesquisa se mostra pelo fato de que o Sistema do Direito se dissocia da centralidade do Estado e conseqüentemente do cenário *intenacional*, mantendo-se enquanto comunicação funcionalmente diferenciada para a regulação dos distintos contextos sociais.

A partir de um recorte específico das comunicações desta sociedade o Direito passa a configurar, com as características sistêmicas desta sociedade, uma diferença em relação à sociedade o que, em certa medida, gera um novo ambiente aos demais subsistemas jurídicos. Conforme preocupação já demonstrada anteriormente quanto aos limites da sociedade e conseqüentemente de seus sistemas, a mesma compreensão serve ao Direito. Aborda-se aqui o sistema jurídico a partir de uma matriz comunicacional de característica global em concomitância com os demais sistemas e organizações autopoieticas paralelamente constituídas.

Eis que surge um dos grandes desafios que esta tese doutoral procura contribuir para a solução. Ou seja, como o sistema jurídico, diferencialmente autônomo dos demais sistemas e organizações, pode estimular uma ressonância a eventos externos de seu ambiente que ocorrem dos diferentes sistemas que são também fechados operacionalmente e acoplados estruturalmente. Com o objetivo de analisar as características do Sistema do Direito autônomo e complexo no contexto da sociedade global é que este capítulo está estruturado em quatro temas norteadores. O primeiro tema trata compreender a autonomia e diferença do Sistema do Direito em meio a esta sociedade composta de comunicação de natureza global, dando as condições para que, no segundo subcapítulo, sejam apresentadas as características de policontextualidade e fragmentação jurídica em decorrência do aumento de complexidade.

¹⁴² “Por 'sistema' no entendemos nosotros, como lo hacen muchos teóricos del derecho, un entramado congruente e reglas, sino un entramado de operaciones fácticas que, como operaciones sociales, deben ser comunicaciones - independientemente de lo que estas comunicaciones afirmen respecto al derecho.” LUHMANN, Niklas. **El derecho de la sociedad**. México: Editora Herder, 2006, p. 96.

Posteriormente no terceiro e quarto subcapítulos são analisadas uma característica que aflorda em meio a qualificação da complexidade social e jurídica que proporciona novos desafios ao constitucionalismo. Assim como a sociedade não pode ser dividida por aspectos geográficos e territoriais, tampouco o sistema jurídico pode. O que hoje se torna cada vez mais evidente é a fragmentação jurídica a partir das diferentes posições de observação, e consequentemente decisão, que se consolidam em meio à policontextualidade que, por sua vez, permitem a emergência de ordens jurídicas, com características constitucionais, não Estatais e instrumentos jurídicos fragmentados de impacto global no seio das organizações.

3.1 Direito enquanto sistema

Tradicionalmente o Direito está fundado na separação institucional, procedimental e na personalidade da criação do Direito, sua aplicação e imposição coercitiva. Não há dúvida que esta concepção também influenciaram a criação do Direito no setor privado¹⁴³, já que “toda a Teoria Jurídica da modernidade é uma teoria ligada à noção de Estado (normativismo), sob a fundação de um discurso monológico centralizado na racionalidade estatal orientadora da dinâmica social”¹⁴⁴. A defesa realizada nesta tese advoga pela superação de tais fundamentos e um novo olhar, consequentemente, qualificar a observação do Direito no seio das organizações como instrumento de gestão dos riscos.

A análise do sistema jurídico enquanto sistema não é um tema recente, tendo variações bastante relevantes ao ambiente jurídico. Leonel Severo Rocha identifica três matrizes por meio das quais o mesmo aglutina as diferentes formas de observar o Direito: analítica; hermenêutica, e; pragmático-sistêmica¹⁴⁵. Cada uma, enquanto matriz epistemológica dominante, identifica critérios de cientificidade à construção do conhecimento jurídico, ou seja, critérios de racionalidade específicos para problemas específicos.

¹⁴³ "El derecho tradicional está basado en la separación institucional, procedimental y personal de creación del derecho, aplicación del derecho e imposición coactiva. Esto rige también en gran medida respecto de los procesos de creación del derecho en el sector privado." TEUBNER, Gunther; DíEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição n. 1308.

¹⁴⁴ ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Seqüência**. Florianópolis, n. 53, p. 23, 2006.

¹⁴⁵ ROCHA, Leonel Severo. **Epistemologia jurídica e democracia**. 2. Ed. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2003, p. 93 e seguintes.

Sob a orientação da matriz analítica há uma notável inclinação à sintaxe. Centra-se nas características descritivas e estruturais do Direito identificando, devido a sua natural influência do Estado liberal, uma neutralidade e a não intervenção. Rocha identifica que os teóricos desta matriz

podem ser considerados neopositivistas, pois postulam uma ciência do Direito alicerçada em proposições normativas que descrevem sistematicamente o objeto Direito. Trata-se de uma metateoria do Direito, que, ao contrário, do positivismo legalista dominante na tradição jurídica (que confunde lei e Direito), propõe uma ciência do Direito como uma metalinguagem distinta de seu objeto.¹⁴⁶

A matriz hermenêutica, por sua vez, tem sua atenção destinada a semântica. Se a filosofia analítica está centrada na objetividade e isolamento do Direito, a compreensão hermenêutica volta-se para as instituições sociais com aporte da moral, da justiça e da intervenção do ente estatal.

Especialmente tratando da matriz epistemológica prático-sistêmica é que Rocha se associa à teoria sociológica de Niklas Luhmann. Em contraponto com as demais matrizes epistemológicas, entende-se que a partir dos novos aportes luhmannianos o sistema jurídico não está mais composto por normas nem tampouco por legisladores. Nenhuma dessas hipóteses pode manter o Sistema do Direito inteligível ao mesmo tempo em que se autoreproduz. Da mesma forma existe uma renúncia aos aspectos de dicotomia, confronto e separação entre teoria e prática por se tratar de um sistema que tanto se observa quanto se descreve, operações estas simultâneas a partir de um construtivismo interno¹⁴⁷. Trata-se de um sistema composto por comunicações jurídicas definidas como a síntese de três seleções de sentido para manter sua autoreprodução, quais sejam, a participação, informação e compreensão:

El carácter autorreproductivo del derecho como un proceso social sólo se vuelve inteligible si se escogen las comunicaciones como los elementos básicos del derecho. El derecho como sistema social autopoietico no está compuesto ni por normas ni por legisladores, sino por comunicaciones jurídicas, definidas como la síntesis de tres selecciones de sentido: participación, información y comprensión.¹⁴⁸

Parte-se da premissa, coerente com a matriz epistemológica adotada, que o sistema jurídico é um sistema autopoietico de segunda ordem. Nesse escopo torna-se primordial a diferenciação dele do seu ambiente permitindo que a autoreferência seja consolidada a partir da interação circular e operacionalmente fechada de todos os seus processos. A qualificação

¹⁴⁶ ROCHA, Leonel Severo. Epistemologia do Direito: revisitando as três matrizes jurídicas. **RECHTD. Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito**. v. 5, p. 141-149, 2013, p. 143.

¹⁴⁷ “[...] renunciaremos a la idea de una teoría que pudiera orientar la práctica, de aquí que describamos el sistema de derecho como un sistema que se observa y se describe a sí mismo y que, por consiguiente, al desarrollar sus propias teorías se comporta de manera constructivista; es decir, sin ningún intento de representar el mundo exterior al sistema.” LUHMANN, Niklas. **El derecho de la sociedad**. Cidade do México: Editora Herder, 2006, p. 77.

¹⁴⁸ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 438.

contínua da autoreferência será responsável pela consolidação da ordem sistêmica organizando a estrutura e as próprias unidades sistêmicas básicas enquanto elementos do sistema – sempre ressaltando a característica comunicacional ¹⁴⁹ de qualquer sistema social. Importante identificar as bases da diferenciação do mesmo de seu ambiente, ou seja, da sociedade.

Lembra-se que as operações jurídicas são, antes de mais nada, operações sociais muito embora nem todas as operações sociais são operações jurídicas. Tratam-se de comunicações que introduzem “un corte en la sociedad y con ello se configura un entorno específico del derecho, interno a la sociedad.” ¹⁵⁰ Com a diferenciação é que gradualmente o sistema jurídico se qualifica e dessa forma qualifica sua autonomia como explica Schwartz: “[...] o Direito é como um sistema autonomizado (de segundo grau) do sistema social (de primeiro grau), operacionalmente enclausurado, mas a ele conectado por meio do entorno e pelos ruídos de fundo ali produzidos.” ¹⁵¹

O processo de diferenciação é na realidade um processo de reprodução de sistemas dentro de sistemas, fronteiras inseridas em antigos limites o que, para os sistemas consiste em quadros enquanto parte de outros quadros e distinções inseridas em distinções. Para tanto torna-se necessário a estabilidade dos limites e distinções que conduzam a uma evolução. Por tais características é que ensina Luhmann que somente a partir do trabalho interno às fronteiras, protegido por elas inclusive, é que o sistema poderá crescer e qualificar sua complexidade, mas não somente isso, somente desta maneira poderá desenvolver e exercer todas suas operações:

We can conceive of differentiation as the process of reproducing systems within systems, boundaries within boundaries and, for observing systems, frames within frames, and distinctions within the distinguished. This presupposes the stability of boundaries as a result and as a condition of evolution. Protected only by boundaries, and only inside its boundaries, can a system grow in complexity; for only within its boundaries, can a system operate, build up, change, or forget structures. ¹⁵²

Estes circuitos, atingindo um determinado grau de complexidade e perfeição em sua própria organização comunicativa, desenvolvem um código binário específico, que se diferencia e adquire autonomia no sistema social, originando-se como um sistema social autopoietico de segundo grau. Dessa forma, por exemplo, o sistema jurídico, tornou-se um

¹⁴⁹ GUERRA FILHO, Willis Santiago. **Autopoiese do Direito na Sociedade Pós-Moderna**: introdução a uma teoria social sistêmica. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1997, p.61. “Sistemas sociais, por sua vez, teriam como elementos comunicações, que produzem outras comunicações, que, porém, não existem no ambiente, mas sim apenas na sociedade, enquanto sistema comunicativo global, onde sistemas parciais, também ditos ‘sistemas funcionais’, aparecem como ambiente uns para os outros”.

¹⁵⁰ LUHMANN, Niklas. **El derecho de la sociedad**. Cidade do México: Editora Herder, 2006, p. 89.

¹⁵¹ SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoietica das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 12.

¹⁵² LUHMANN, Niklas. Globalization or World Society: how to conceive of modern society? **International Review of Sociology**. v. 7, n. 1, p. 71, 1997.

subsistema social autopoietico de segundo grau, diferenciado devido ao desenvolvimento de um código binário próprio, legal/ilegal ou direito/não-direito. É esse código que irá assegurar a auto-reprodução recursiva dos seus elementos básicos e sua autonomia em relação aos demais sistemas. O Direito adquiriu este *status* de sistema autopoietico de segundo grau, devido à constituição autoreferencial de seus componentes sistêmicos.

Em qualquer operação do sistema a diferenciação de seu ambiente deve ser aplicada. A própria identificação do Direito enquanto algo específico da sociedade pressupõe uma diferença do seu entorno. Com esse pressuposto teórico não se permite mais a dicotomia entre observações teóricas e práticas já que todo ato de observar é uma observação da diferença que mantém a autorreferência e a capacidade reflexiva do contexto jurídico. É o que se entende por fechamento operacional e abertura cognitiva:

A distinção sistema/ambiente deve ser permanentemente aplicada, considerando estarmos no sistema social. Convém observarmos o que se pretende com tal operação em face de suas múltiplas aplicações ou dos diversos sistemas e possibilidades de acoplamentos estruturais e como isso pode ser útil para uma melhor aproximação. Utiliza-se essa distinção em toda observação, já que o primeiro passo para se observar alguma coisa é observar a diferença. O sistema jurídico elabora suas expectativas normativas a partir de uma capacidade reflexiva que pressupõe o seu fechamento operacional e conseqüentemente suas expectativas normativas e sua abertura cognitiva.¹⁵³

Enquanto decisão/comunicação sempre fecha operacionalmente e proporciona a abertura cognitiva, a Constituição se torna um importante instrumento para o sistema jurídico. Reconhecidamente ela é considerada como os contornos do sistema, ou seja, "a constituição 'fecha o sistema jurídico porque o regula como um âmbito no qual ela mesma reaparece': a constituição é direito que trata da conformidade do direito consigo mesmo"¹⁵⁴. De forma a complementar esta compreensão é que o jurista alemão, Gunther Teubner, entende que o primeiro aspecto da constitucionalização é a própria auto-constituição do sistema social. Advoga o autor, na realidade, que o constitucionalismo civil de caráter não-Estatal terá essa como função primária para as organizações em detrimento da sua característica de um aspecto jurídico-legalista. Com isso cada sistema ou organização terá sua própria constitucionalização e, dessa maneira, o instrumento tem um valor primordial interno como aquele que permite a diferenciação de seu ambiente:

Though lawyers may not like to admit it, law does not play the primary role in state constitutions and other sub-constitutions. The primary aspect of constitutionalization is always to self-constitute a social system: the self-constitution of politics, the

¹⁵³ FLORES, Luis Gustavo G.; WITTMANN, Cristian Ricardo. Direito e observação ecológica: onde o risco integra a reflexão. In: ARAUJO, Luiz Ernani Bonesso; VIEIRA, João Telmo. **Ecodireito: o Direito Ambiental numa perspectiva sistêmico-complexa**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007, pp. 163-196, p. 185.

¹⁵⁴ SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoietica das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 29.

economy, the communications media, or public health. Law, in such processes, plays an indispensable yet merely supporting role. An exacting definition of societal constitutionalism would have to realize that constitutionalization is primarily a social process and only secondarily a legal process.¹⁵⁵

Independentemente do sistema ou organização de que se esteja observando, neste caso o jurídico, o importante é manter a diferenciação. Assim como a sociedade, abordada no capítulo anterior, o Sistema do Direito não é um sistema delimitado por fronteiras geográficas e territoriais como normalmente é identificado pela doutrina tradicional ainda arraigada nas concepções de Estados territorialmente e soberanamente diferenciados. Trata-se de um Direito de característica global que possui integralidade operativa antes mesmo de uma consistência normativa.

Levando em conta a consequência lógica da diferenciação funcional, o Direito constitui-se como um sistema global. Diferentemente da concepção de que entende pela consistência normativa hierarquicamente organizada normalmente a partir de uma perspectiva vertical, trata-se de uma concepção global onde as operações jurídicas se vinculam entre si a partir da esfera comunicacional de discussão entre o legal e o ilegal. Para tanto não existe uma hierarquia que vincula e organiza o sistema, mas sim pontos de decisão que, a partir de onde se observa se verifica uma diferença policontextural.

Debe partirse del hecho de que el derecho, como consecuencia de la lógica de la diferenciación funcional, también se ha establecido globalmente como un sistema social unitario. Ahora bien, a diferencia de lo que ocurre en el Estado-Nación, la unidad del derecho mundial ya no se basa estructuralmente en una consistencia de las disposiciones normativas que queda asegurada gracias a una judicatura jerárquica. Más bien se fundamenta procedimentalmente en el modo en el que las operaciones jurídicas se vinculan entre sí.¹⁵⁶

O sistema jurídico é operacionalmente fechado¹⁵⁷ e cognitivamente aberto e, paradoxalmente, embora produza constantemente sua diferenciação e autonomia, cria da mesma forma uma dependência. Incessantemente vai qualificar seus acoplamentos estruturais seletivos de um lado e de outro a manutenção da dependência para a manutenção da sociedade já que todos os sistemas devem operar de maneira co-evolutiva. Assim defende Luhmann:

If function systems are operationally closed systems, their differentiation will produce more independencies and more dependencies at the same time—more independencies because of their operational closure and their highly selective structural

¹⁵⁵ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 73.

¹⁵⁶ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1471.

¹⁵⁷ “Por operativamente clausurado deben definirse los sistemas que, para la producción de sus propias operaciones, se remiten a la red de sus propias operaciones y en este sentido se reproducen a sí mismos. Con una formulación un poco más libre se podría decir: el sistema debe presuponerse a sí mismo, para poner en marcha mediante operaciones suyas su propia reproducción en el tiempo; o con otras palabras: el sistema produce operaciones propias anticipando y recurriendo a operaciones propias y, de esta manera, determina qué es lo que pertenece al sistema y qué al entorno.” LUHMANN, Niklas. **El derecho de la sociedad**. Cidade do México: Editora Herder, 2006, p. 99.

couplings, and more dependencies because society can maintain its present achievements only if all the function systems operate and reproduce themselves at an adequate level.¹⁵⁸

Enquanto parte do ambiente jurídico as comunicações possuem sempre duas funções, serem fatores tanto da produção quanto da conservação das estruturas do sistema. Dão condições para o entrelaçamento de operações seguintes e dessa forma confirmam ou modificam o que anteriormente foi estabelecido, ou seja, suas estruturas. Simultaneamente tratam-se de comunicações sociais. A interferência dessas comunicações jurídicas em outros discursos sociais não proporciona um discurso multidimensional enquanto soma delas, tampouco que ocorra intercâmbio entre esses sistemas – lembrando que cada sistema opera de maneira autorreferencial. Em cada discurso a informação é constituída e busca-se somente a simultaneidade dos eventos comunicativos:

Todo acto jurídico es simultáneamente -uno actu- un suceso de la comunicación social. [...] La interferencia del derecho y de otros discursos sociales no significa que éstos se fusionen en un supra-discurso multidimensional, ni implica que la información se intercambie entre ellos. Más bien, la información se constituye de nuevo en cada discurso y la interferencia contribuye únicamente a la simultaneidad de los dos eventos comunicativos.¹⁵⁹

Essa simultaneidade implica na qualificação da função jurídica. Pode-se dizer que a sociedade requer em certa medida reduções, frente a complexidade e contingência, que “[...] irão possibilitar expectativas comportamentais recíprocas e que são orientadas a partir das expectativas sobre tais expectativas”¹⁶⁰. E sob este aspecto o Sistema do Direito tem a contribuir com uma primordial função: a possibilidade de estabilização das expectativas¹⁶¹. Assim também defende Luhmann:

El derecho resuelve un problema temporal que se presenta en la comunicación social, cuando la comunicación en proceso no se basta a sí misma (ya sea como expresión, ya sea como ‘práctica’) y tiene que orientarse y expresarse en expectativas de sentido que implican tiempo. La función del derecho tiene que ver con expectativas.¹⁶²

A partir da auto-organização e da circularidade autoreferencial dos atos comunicativos dá-se origem a outros atos de comunicação, possibilitando a emergência de novos circuitos comunicativos específicos. A ampliação desta complexidade configura um novo código binário específico fruto de um processo evolucionário. Especificamente no que tange o sistema jurídico

¹⁵⁸ LUHMANN, Niklas. Globalization or World Society: how to conceive of modern society? **International Review of Sociology**. v. 7, n. 1, p. 75, 1997.

¹⁵⁹ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 581-583.

¹⁶⁰ ROCHA, Leonel Severo. Epistemologia do Direito: revisitando as três matrizes jurídicas. **Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD)**. [online]. 2013. v. 5, n. 2, pp. 141-149.

¹⁶¹ “El derecho es un sistema funcionalmente diferenciado de la sociedad moderna [...], cuya función es mantener estables las expectativas [...] aun en caso de que resulten vanas. Dichas expectativas son normas que permanecen estables independientemente de su eventual violación.”DERECHO. In: CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Claudio. **Glosário sobre la teoría Social de Niklas Luhmann**. México: ITESO/Editorial Anthropos, 1996, p. 54.

¹⁶² LUHMANN, Niklas. **El derecho de la sociedad**. Cidade do México: Editora Herder, 2005, p. 182.

ocorreu a emergência de um subsistema social autopoietico de segundo grau, diferenciado em decorrência do desenvolvimento de um código binário próprio ‘direito/não-direito’, ‘legal/ilegal’, ou ainda, ‘conforme/não conforme’. Esse é o código responsável por assegurar a autorreprodução recursiva dos seus elementos básicos e sua autonomia em relação ao ambiente, bem como dos demais sistemas. É a partir da sua constituição autorreferencial de seus componentes sistêmicos que o Sistema do Direito se identifica como um sistema autopoietico de segundo grau.

O sistema jurídico tem em sua função a autorreferência para as operações do sistema, sendo que tais operações se orientam pelas normas. Luhmann indica que o código binário aponta para uma observação das operações do sistema e se reconhece quando da designação de valores a partir da dicotomia legal/ilegal. Com essa lógica de observação circular é que a função do Sistema do Direito delimita aquilo que entra ou não em consideração por parte de si mesmo conforme explica o sociólogo alemão:

La especificación de la función delimita aquello que entra en consideración como operación del sistema. La función se refiere a las operaciones del sistema y se le reconoce por el hecho de que las operaciones se orientan por las normas. La codificación binaria se refiere a una observación de las operaciones del sistema y se le reconoce por la circunstancia de que asigna valores: conforme a derecho/no conforme a derecho. Esta argumentación parece artificial, pero es una artificialidad que se origina dentro del sistema mismo: obsérvese la circularidad de la argumentación.¹⁶³

A diferenciação funcional não se trata uma escolha política ou mero acaso, mas um complicado processo evolutivo. Em meio a este processo os sistemas estipulam sua própria identidade, que resguardada a autonomia poderá seguir certas indicações do ambiente, mas nunca poderão sofrer intervenção externa¹⁶⁴. Levando isso em consideração é que se afirma que o Direito é um subsistema social autopoietico composto por comunicação autoreferente específica capaz de constituir uma codificação própria alinhada com sua função precípua que se perpetua por processos de auto-organização, autorreprodução recursiva enquanto processo circular de comunicações jurídicas e sociais.

A autopoiese é uma característica que é fruto de uma decisão e imediatamente implantada. Somente a qualificação das características mencionadas é que se trata de observar os elementos de maneira recursiva e autoreprodutora. Ao sistema jurídico somente pertencem

¹⁶³ LUHMANN, Niklas. **El derecho de la sociedad**. Cidade do México: Editora Herder, 2006, p. 116.

¹⁶⁴ “Functional differentiation is not a question of a basic political choice, but a complicated evolutionary process in which fundamental differences directrices gradually crystallize and specialized institutions emerge in accordance with them. During this process, function systems themselves stipulate their own identity via elaborate semantics. The state can if necessary link to such developments and to a certain extent intervene in a corrective manner, but cannot shape their fundamental norms”. TEUBNER, Gunter. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 28.

as comunicações coordenadas pelo código “conforme/não conforme” aos elementos já delimitados internamente. Importante, para tanto, identificar a operação em conjunto dos componentes a partir de uma observação sistêmica, observando a condição de reprodução autônoma, circular e recursiva, de novos elementos levando em conta os componentes comunicacionais anteriores como ensina Teubner:

Uma coisa é um subsistema social observar os seus componentes (elementos, estruturas, processos, limites e meio envolvente) através de comunicação reflexiva (auto-observação); outra diferente é um sistema definir e colocar em operação por si só o conjunto dos componentes sistêmicos (autoconstituição); ainda uma outra coisa diferente é a capacidade de um sistema para se reproduzir a si mesmo através da produção (circular e recursiva) de novos elementos a partir de seus próprios elementos (autopoiese).¹⁶⁵

Entra em choque com a teoria jurídica tradicional a determinação exclusivamente interna dos aspectos jurídicos quando pensada a validade jurídica. Em outras palavras, torna-se uma preocupação como é determinada a validade da decisão jurídica. A validez diz respeito simplesmente a forma com que as operações fazem referência a sua participação no sistema, ou seja, trata-se de “observar el hecho de que el símbolo de validez reacciona a la *dinámica propia* del sistema jurídico y que se hace indispensable sólo cuando el sistema ya está lo suficientemente diferenciado como para *poderse modificar a sí mismo*” (grifo do autor)¹⁶⁶. Essa validez certamente não é resultado de uma norma. Enquanto máquina histórica, o Direito se transforma em uma outra máquina a partir de cada operação e, com esta consideração, a validez nada mais é que um símbolo que circula no meio a toda operação jurídica já que cada utilização se transfere para uma subsequente.¹⁶⁷ A validez torna-se fundamental para o segundo grau da operação jurídica, já que os “social systems develop first-order closure by linking their self-produced operations with one another and thereby setting themselves apart from the environment. They develop second-order closure by applying their operations reflexively to their operations”¹⁶⁸.

¹⁶⁵ TEUBNER, Gunther. **O Direito como Sistema Autopoietico**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1993, p. 68.

¹⁶⁶ LUHMANN, Niklas. **El derecho de la sociedad**. Cidade do México: Editora Herder, 2006, p. 161.

¹⁶⁷ “Como símbolo de unidade del derecho, la validez jurídica está más allá de la distinción entre preguntas normativas y cognitivas. Frente a esta diferencia la validez tiene un estatuto ambivalente. En esta comprensión, la validez no es ninguna condición a priori del conocimiento – aunque no existiría el objeto de conocimiento ‘derecho’ sin la validez. La validez no tiene la forma de una afirmación cognitiva acerca del derecho. Tampoco es el resultado del efecto de una causa externa – de una razón de validez transcendente, transcendental o inmanente autoritaria (‘estatal’). La validez es sólo la forma en la que las operaciones hacen referencia a su participación en el sistema, ya que están adjudicadas al contexto de otras operaciones del mismo sistema desde el momento en que lo reproducen. La validez es la forma en la que se participa de la unidad del sistema.” LUHMANN, Niklas. **El derecho de la sociedad**. Cidade do México: Editora Herder, 2006, p. 159.

¹⁶⁸ TEUBNER, Gunter. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 103.

De acordo com as compreensões do capítulo anterior parte-se da premissa de que a sociedade contemporânea se desenvolve de maneira fragmentária. Como consequência dessa fragmentação que o sistema jurídico é criado enquanto uma autopoiese de segundo grau. Teubner entende que a autonomia do Direito se refere, num primeiro momento, às suas operações normativas enquanto autônomas daquelas de origem moral ou política. Em um segundo momento o Sistema do Direito realiza suas operações cognitivas que, com base nas operações normativas, acaba por criar e produzir imagens próprias da realidade deslocando as mesmas das construções do mundo da vida cotidiana e daquelas discursivas de outros sistemas sociais. Embora as operações normativas reflitam o lado fechado, operacional, e as operações cognitivas identifiquem a perspectiva aberta, ambas ocorrem paradoxalmente ao mesmo tempo e são separadas somente pela natureza didática e explicativa. O sistema jurídico é operacionalmente fechado, pois é cognitivamente aberto, ou seja, somente abre porque está fechado:

[...] la teoría de la autopoiesis considera que la sociedad moderna está fragmentada en múltiples epistemes autónomos. [...] La autonomía epistémica del derecho deriva de una fragmentación de la sociedad moderna que conduce al derecho a la cibernética de segundo orden. [...] La autonomía del derecho moderno se refiere, en primer lugar, a sus operaciones normativas: éstas se vuelven independientes respecto de la normatividad moral o política. En segundo lugar, la autonomía se refiere a las operaciones cognitivas del derecho: bajo la presión de las operaciones normativas, las operaciones cognitivas construyen imágenes propias de la realidad y las desplazan lejos de las construcciones del mundo de la vida cotidiana y de las del discurso científico.¹⁶⁹

Exemplo deste paradoxo é a Constituição estatal, já que ela orienta tanto o Sistema da Política quanto o Sistema do Direito. Ensina Schwartz que para o primeiro "[...] a Constituição traz a legitimação ordenadora de seus atos, uma regulação que o vincula. Já para o sistema jurídico, a Constituição aumenta a possibilidade, por intermédio do Direito, da concretização das políticas públicas ali enunciadas"¹⁷⁰. Junto com o instrumento constitucional vem à tona a questão de seu papel no ordenamento jurídico. Embora seja destinado um tópico exclusivo sob um novo arranjo constitucional civil é necessária a análise das bases que proporcionarão a policontextualidade jurídica e social.

Historicamente tem-se argumentado pela organização vertical de orientação da fonte e consequentemente da validade de todo o ordenamento jurídico, considerando de maneira majoritária a Constituição como sendo o ápice do sistema jurídico o que consequentemente

¹⁶⁹ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 495-507.

¹⁷⁰ SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: ____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoietica das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 33.

outorgaria a validade normativa a todas as demais normas. Ademais a reforma estrutural quanto da observação social e jurídica, a Teoria dos Sistemas indica a não mais relação vertical, mas sim uma orientação horizontal entre centro e periferia. Desde esta nova forma de observação existe um deslocamento da importância da verticalidade e do ápice para a circularidade e à orientação entre centro e periferia.

A orientação entre centro e periferia em meio a circularidade do sistema permite diferentes pontos de observação. Como bem indica a máxima autopoietica de Humberto Maturana e Francisco Varela, tudo que se observa depende do observador¹⁷¹. Considerando as fronteiras circulares do Sistema do Direito não são visíveis e permeiam as comunicações com base no binômico legal/ilegal há uma ampliação dos pontos de observação e, portanto, comunicação jurídica não mais exclusiva do Estado. Luhmann, neste ponto, entende que a centralidade do Direito está na comunicação jurisdicional, ou seja, aquela que interliga os tribunais e suas decisões. Sendo o sistema jurídico aquele com função de decidir e sendo os tribunais aqueles que dão a palavra final, aquelas decisões estão alojadas no centro do sistema. Há, sendo o sociólogo alemão, um deslocamento para os tribunais, em detrimento do texto constitucional, como sendo o ponto de irradiação do Direito:

Para Luhmann, a centralidade é ocupada pela jurisdição, que interliga os tribunais e suas decisões. A posição central dos tribunais é determinada dessa maneira porque somente os Tribunais têm o condão de proferir decisão com *enforcing power* final. Logo, se o sistema jurídico tem a função de decidir, aquela estrutura que pode dar uma decisão final aloja-se em seu centro. Dessa maneira, há uma hierarquização central, mas não no resto do sistema, que é circular. Com isso, as decisões dos tribunais se irradiam perante todo o sistema, alimentando e reprocessando a periferia, ao mesmo tempo em que ela influencia e irrita as decisões dos tribunais. (grifo do autor)¹⁷²

Por tratar de decisões, o sistema retoma a discussão entre programas de decisão. Conforme já mencionado anteriormente os programas de decisão se dividem entre programas condicionais e programas finalísticos. O Direito, por excelência, é um sistema que tem operado historicamente a partir da repetição, ou seja, a partir do programa condicional. Esse programa proporciona uma maior previsibilidade quanto a resposta do sistema jurídico a determinados impulsos, ou seja, quando estimulado a realizar determinada observação o sistema já possui embuto os próximos passos que deverá desempenhar, configurando assim um alto grau de previsibilidade embora não produza a diferença. Sob o ponto de vista dos programas finalísticos a decisão se volta para a diferença, ou seja, volta-se para o futuro. Embora leve em conta as

¹⁷¹ Ver MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco V. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Palas Athena, 2001.

¹⁷² SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoietica das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 21.

comunicações e decisões passadas não há a repetição, mas sim a produção de uma nova perspectiva. Assim explica Luhmann:

[...] se pueden anclar puntos cruciales de orientación en el pasado o ponerlos a salvo en el futuro. Entonces se trata de programas condicionales o de programas de fines. O la decisión se deja delimitar, si no obligar, por condiciones que han sido dispuestas en el pasado; o la decisión fija un fine en el futuro, que indica una diferencia respecto a lo que se verificaría sin ella. Ambas formas de consideración de horizontes de tempo inactuales, tienen la función de traspasar la responsabilidad al programador, en la medida de las ventajas; y, al mismo tiempo, con el desplazamiento de la responsabilidad, de poner a disposición una modalidad de fundamentación racional. De esta manera, la racionalidad es acoplada a la descarga de responsabilidad. La racionalidad es una forma con la cual uno se puede disculpar.¹⁷³

Levando em conta os programas de decisão é que o Direito pode ser concebido como um mecanismo de controle do tempo. Sob este argumento importante o questionamento acerca da “capacidade de sistemas sociais em se adaptar à temporalidade complexa e, nesse sentido, portanto, produzir formas evolutivas bem-sucedidas”¹⁷⁴. Por este trabalho estar inserido em uma concepção construtivista é que se concebe que o tempo tanto institui quanto é instituído, ou seja, levando em conta a programação condicional pode-se afirmar que o Direito passa a ser um instrumento pelo qual se controla o passado. Já pela perspectiva finalística, a decisão jurídica passa a ser um compromisso destinado ao futuro como indica Rocha¹⁷⁵:

[...] o Direito é uma instituição imaginária na qual o tempo constrói e é construído, institui e é instituído. Do ponto de vista dogmático, o Direito é um mecanismo de controle do passado, de garantia do passado; de um ponto de vista crítico, ele pode ser uma promessa ou algo que aponta para o futuro.

Esta concepção do sistema jurídico enquanto instrumento de controle temporal tem suas bases lógicas no modernismo pelas concepções dominantes da filosofia positivista. Tal perspectiva filosófica foi de grande importância para a estruturação temporal do Direito e ele como autorreprodutor desta lógica a ponto de o instrumento constitucional ser uma das conquistas da organização temporal de um tempo socialmente compartilhado. Lembra-se que, enquanto grandes representantes da filosofia analítica, suas compreensões se voltaram para estruturar lógicas da previsibilidade e controle sobre o universo. Somente com Albert Einstein e os defensores da relatividade é que a compreensão linear sobre o tempo passa a ter sustentação na sociedade, e no sistema jurídico por consequência. A indeterminação e a imprevisibilidade

¹⁷³ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. México: Herder, 2010, p. 207.

¹⁷⁴ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, p. 128.

¹⁷⁵ ROCHA, Leonel Severo. Tempo, Direito e Constituição. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 137-159, p. 141.

passam a serem aceitas de maneira mais clara, sendo o tempo não mais algo dicotômico entre passado e futuro, mas um tempo imediato¹⁷⁶.

Esse imediatismo proporciona um desafio peculiar ao sistema jurídico que, balisado nos padrões analíticos e na programação condicional, tem de trazer novas perspectivas de decisão voltando-se a novos padrões de decisão como é o caso dos programas finalísticos. Propondo-se a observar a decisão jurídica enquanto momento temporal, é imporante a análise da informação e seu tratamento. Um interessante exemplo são os ditos novos Direitos que se caracterizam por uma análise finalística:

o Sistema do Direito passa por enormes dificuldades em responder aos problemas referentes aos “novos Direitos”, por deter uma estrutura baseada no individualismo, na programação condicional (voltada para o passado), num antropocentrismo restritivo, quando, na verdade, a questão ecológica requer uma Teoria do Direito, epistemologicamente, fundada na solidariedade intergeracional, na transdisciplinaridade, e, acima de tudo, na necessidade de controle e programação do futuro (programação finalística).¹⁷⁷

Condicionalmente tratando com o mesmo sentido, a informação não irá surpreender de forma significativa o sistema e perde seu valor informativo como exemplifica Luhmann:

[...] en el concepto de información debe estar reflejado el momento temporal. Una información debe ser nueva; ésta debe sorprender (aunque sea en forma insignificante), por lo tanto, siempre es relativa al estado de conocimiento del sistema. Así se distinguen sentido e información. En la repetición el sentido permanece igual y sólo por ello una repetición puede ser reconocida como tal. Una información, por el contrario, en caso de repetición pierde su valor informativo; o lo transforma completamente, de modo que la repetición solamente informa sobre el hecho de que alguien la consideraba necesaria o que de algún modo se ha producido una avería en el sistema.¹⁷⁸

Lembra-se que o desafio da temporalidade não atinge somente o Sistema do Direito, mas a todos os sistemas da sociedade. Nessa crescente complexidade também envolve as questões de autoreferencialidade, autonomia e acoplamento estrutural. Sob tais aspectos o exercício da função jurídica, ou seja, a estabilização das expectativas recíprocas, torna-se cada vez mais desafiador. A impossibilidade de intervenção externa por parte de cada sistema, no caso o jurídico, traz à tona o desafio de articulação das múltiplas interações comunicacionais pelo paradoxo da comunicação:

O sistema jurídico está impossibilitado de intervir diretamente tanto no sistema econômico como em qualquer outro sistema social. Todos os sistemas são autoreferenciais, o que os coloca em condições de igualdade no que diz respeito ao seu fechamento organizacional. Tudo isso vem a dificultar uma ação objetiva do Direito,

¹⁷⁶ Cf. ROCHA, Leonel Severo. Tempo, Direito e Constituição. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoietica das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 137-159, pp. 138-140.

¹⁷⁷ ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Sequência**. Florianópolis, n. 53, p. 9-28, 2006, p. 23.

¹⁷⁸ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 82.

que possa assegurar um resultado efetivo no processo que não é linear, mas se constitui na articulação de múltiplas interações comunicacionais.¹⁷⁹

Se de uma perspectiva os sistemas são fechados operando de forma circular de forma autônoma de seu ambiente, de outra, fica clara a improbabilidade da comunicação entre ele e o exterior. Por isso justifica-se o alinhamento com a epistemologia construtivista. Não há correspondência entre a compreensão jurídica dos fatos com os fatos próprios. Ou melhor, não existem fatos, não existe a realidade por ela mesma pela máxima de que o que se observa depende do observador. Cada observador, e o sistema jurídico é um sistema que observa, constrói sua própria realidade social.

Por essas premissas a construção sempre leva em conta a perspectiva do sistema. Não se trata de organizar o mesmo a partir de uma intervenção externa, mas sim reconhecer que qualquer que seja o procedimento a ser executado, é sempre realizado pelo próprio sistema exclusivamente para benefício interno. Em outras palavras não se trata de conceber o Direito como um sistema produzido pelas ações intencionais dos seres humanos, mas sim um sistema que, enquanto comunicação, cria atores humanos como instrumentos semânticos por meio de suas próprias operações jurídicas como indicam os juristas Teubner e Díez:

1. A tenor de la epistemología social constructivista, las percepciones del derecho respecto de la realidad no se corresponden con algún tipo de realidad social que está 'ahí fuera'. Por el contrario, es el derecho el que, como sujeto epistémico autónomo, construye su propia realidad social.
2. No son los seres humanos los que mediante sus acciones intencionales producen el derecho como un artefacto cultural. Muy al contrario, es el derecho el que, como proceso comunicativo, crea actores humanos como artefactos semánticos a través de sus operaciones jurídicas.¹⁸⁰

Na ausência de contato, interferência ou qualquer intercâmbio de informações entre sistemas e sendo improvável a comunicação entre eles, somente pode existir uma irritação de um sistema a outro. Por outro lado, todavia, tampouco a irritação é improvável já que toda realidade é na realidade uma construção interna de quem observa. Levando isso em consideração é que somente a partir do paradoxo da observação é possível estimular autoirritação de cada sistema. É com a observação da diferença que surge um novo universo de realidade para o sistema:

Con la observación de una paradoja, de una infinitud en forma finita, el sistema que observa logra una irritación insuperable. Y desde aquí se necesita partir si se debe producir un mundo, porque *'a universe comes into being when a space is severed or taken apart'* (se origina un universo cuando un espacio es cortado o separado), o sea *'a world where, in the first place, the boundaries can be drawn anywhere we please'*

¹⁷⁹ FLORES, Luis Gustavo G.; WITTMANN, Cristian Ricardo. Direito e observação ecológica: onde o risco integra a reflexão. In: ARAUJO, Luiz Ernani Bonesso; VIEIRA, João Telmo. **Ecodireito: o Direito Ambiental numa perspectiva sistêmico-complexa**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007, pp. 163-196, p. 183.

¹⁸⁰ TEUBNER, Gunther; DíEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 175.

(un mundo donde, en primer lugar, los límites pueden ser marcados donde nos plazca).
(grifo do autor)¹⁸¹

A observação sempre individual e a promoção da fragmentação social implica na criação e fortalecimento de símbolos que de maneira generalizada servem e estruturam coletivamente o meio social tal qual é o dinheiro para o sistema econômico e a Constituição para o sistema jurídico e político. Geralmente compreendida a partir da limitação do poder, o instrumento serve para regulamentar dinâmicas sociais que operam de forma diferenciada e que, conforme já exposto, se encontram em crescente fragmentação:

De fato, em vários autores clássicos, a Constituição foi erigida como um símbolo de limitação do Poder. Dentro do contexto apresentado, resta saliente que o ponto legitimador é outro: a sociedade necessita regulamentar dinâmicas sociais que operam de forma diferenciada.¹⁸²

Para operar em um ambiente incerto e sem a possibilidade de interferência externa é que os sistemas e subsistemas sociais desenvolvem determinadas características, como é a sensibilidade de sintonia e ressonância que permitem pontual coordenação. Lembra-se que toda observação parte do próprio sistema que constrói sua própria percepção do que poderia vir a ser a realidade externa – essa, intangível a qualquer observador.

Não se trata, portanto, de uma opção ao sistema em não sofrer interferência externa, trata-se de uma característica rígida. Essa irritação externa nada mais é que uma autoirritação do sistema. Nessas condições é que a ressonância passa a ser uma característica relevante permitindo uma peculiar coordenação. É o que Darío Rodríguez Mansilla denomina de coordenação pragmática entre subsistemas autopoieticos que permanecem em constante fechamento operacional e acoplados estruturalmente ao seu ambiente:

Los subsistemas, por conseguinte, desarrollan ciertas sensibilidades: se sintonizan para resonar ante determinados eventos del entorno y con esto se produce lo que podríamos llamar una coordinación pragmática de intransparencias, entre subsistemas autopoieticos, clausurados operacionalmente y acoplados estructuralmente a su entorno.¹⁸³

Um exemplo válido da fragmentação e da coordenação está relacionado com os aspectos do comumente denominado *Direito internacional*. Levando em consideração o que já foi analisado no primeiro capítulo acerca das características da sociedade global em contraponto ao geralmente denominado internacional, os desafios não se tratam de integração entre os diferentes Estados, mas sim assegurar a compatibilidade entre os diferentes fragmentos.

¹⁸¹ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. México: Herder, 2010, p. 162.

¹⁸² SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociología sistêmico-autopoietica das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 36.

¹⁸³ MANSILLA, Darío Rodríguez. Invitación a la sociología de Niklas Luhmann. In: LUHMANN, Niklas. **El derecho de la sociedad**. Cidade do México: Editora Herder, 2006, pp. 23-55, p. 50.

A integração de todos os fragmentos do sistema jurídico é ilusória assim como a pretensa unificação das diferentes ordens estatais. A observação em uma sociedade global diferenciada passa pelo reconhecimento que os fragmentos devem atuar por uma coordenação pragmática a partir de uma sintonia ressonante dentre os diferentes fragmentos, ou seja, dentre os diferentes sistemas e subsistemas sociais:

[...] más que asegurar la unidad del derecho internacional, las futuras propuestas deben restringirse a la consecución de una compatibilidad simple entre los diversos fragmentos. En lugar de una integración ilusoria de la sociedad global diferenciada, el derecho sólo puede, como mucho, ofrecer una suerte de limitación del daño. Es decir, lo mejor que puede ofrecer es servir como un "amable civilizador", no ya sólo para las naciones, sino también para los sistemas sociales.¹⁸⁴

Trata-se de contribuir para uma co-evolução entre os diferentes sistemas e organizações. Esse processo, todavia, nunca pode ser presumido como homogêneo e uniforme por diferentes fatores, como é o caso da diferença no tratamento do tempo com é o caso do sistema jurídico. Por isso que a comunicação gerada por cada sistema promova estímulos de forma a ter uma melhor ressonância nos demais sistemas, o que pode ser denominado como eficácia comunicativa¹⁸⁵.

Essa eficácia está relacionada intimamente com sua forma de ressonância e com a manutenção da sua organização interna autônoma do ambiente. Explica Teubner que a ela será tão qualificada quanto mais puder reproduzir por conta própria as interações que observa enquanto acontecimentos jurídicos ou, até mesmo, ser imune contra as condições de seu ambiente. Em outras palavras, trata-se de respeitar o aspecto construtivista da forma de observação jurídica e de fortalecer a autonomia e imunização do sistema jurídico frente às ameaças oriundas de seu ambiente.

A eficácia social do direito depende, entre outros fatores, da sua capacidade de reproduzir determinadas interações sociais, interna e seletivamente, como acontecimentos jurídicos, quando lhe são colocadas à disposição do seu ambiente, como condições marginais, ou da capacidade de se imunizar contra elas.¹⁸⁶

¹⁸⁴ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1700.

¹⁸⁵ “É importante que haja uma co-evolução de todos os sistemas sociais de segundo grau na autopoiese do sistema social, e por isso, é possível que observemos um nível de co-evolução que seja sempre inevitável. Contudo, essa co-evolução não é necessariamente homogênea ou de forma uniforme, com todos os sistemas sociais, significando que o Direito muitas vezes acompanha esse processo de forma diferente, em função até de não ter desenvolvido como os outros sistemas, formas de observação cada vez mais sofisticadas, como fizeram a física e a biologia em sua evolução histórico-temporal. Por isso é tão importante, através da operacionalização da comunicação pensarmos a melhor forma de gerarmos estímulos, capaz de terem uma eficácia comunicativa em todos os sistemas, desencadeando a operacionalização da autopoiese social que pressupõe provocações recíprocas de diversos sistemas.” FLORES, Luis Gustavo G.; WITTMANN, Cristian Ricardo. Direito e observação ecológica: onde o risco integra a reflexão. In: ARAUJO, Luiz Ernani Bonesso; VIEIRA, João Telmo. **Ecodireito: o Direito Ambiental numa perspectiva sistêmico-complexa**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007, pp. 163-196, pp. 185-186.

¹⁸⁶ TEUBNER, Gunther. **Direito, sistema e policontextualidade**. São Paulo: UNIMEP: 2005, p. 31.

Essa eficácia relaciona-se com formas híbridas de regulação que são tão relevantes no atual contexto. A gestão dos riscos não pode ser uma prerrogativa exclusivamente pública e a responsabilidade tampoco pode ser exclusivamente privada. Posteriormente, ao analisar as perspectivas regulatórias, se observará tanto os riscos quanto sua responsabilidade, pondendo-se antecipar a dificuldade de aplicar, atualmente, as condições tradicionais de nexos de causalidade. Compreender as possibilidades de eficácia comunicacionais

O direito pode formalizar a criação de agentes coletivos ecológicos de forma a distribuir os riscos ambientais de maneira nova, a controlar o comportamento ambiental dos seus membros ou até mesmo a desenvolver uma nova tecnologia ambiental. Para isso, provavelmente, será necessário eliminar a fronteira entre responsabilidade 'privada' e 'regulação pública', utilizando formas híbridas de regulação.¹⁸⁷

Pelas razões já analisadas acerca da concepção global e complexa da sociedade é que se promove a compreensão pela natureza autopoietica do Sistema do Direito. As características de um sistema jurídico autorreprodutivo que opera funcionalmente diferenciado com fundamento na autorreferencialidade circular de modo operacionalmente fechado e cognitivamente aberto permite relacionar com a matriz epistemológica adotada. Com uma observação pragmático-sistêmica torna-se possível qualificar uma ressonância sistêmica entre os diferentes sistemas sociais de forma a aprimorar a decisão jurídica em prol da co-evolução. Em outros termos: uma evolução coordenada como é o caso da relação entre os direitos fundamentalmente protegidos pelo Sistema do Direito e os desenvolvimentos tecnológicos oriundos do Sistema da Ciência quando embricados em um ambiente organizacional empresarial complexo como é o do desenvolvimento das nanotecnologias.

3.2 Policontextualidade e fragmentação jurídica

Lembra-se que a concepção defendida neste trabalho se distancia daquela que compreende categoricamente o Direito oficial e o defere uma posição hierárquica superior ou contexto exclusivo, mas antes se orienta por uma configuração de diferentes discursos jurídicos globais que, embora em nível igual, se encontram em pontos de observação distintos. Corrobora-se, desta forma, com a ideia de centro e periferia do sistema e não mais topo e base da hierarquia. Essa diferença estabelecida entre centro e periferia em um sistema social, como

¹⁸⁷ TEUBNER, Gunther. **Direito, sistema e policontextualidade**. São Paulo: UNIMEP: 2005, p. 194.

é o caso do sistema jurídico por exemplo, vai depender de onde se observa, ou seja, do ponto de referência.

O tema desse subcapítulo trata não somente de dois conceitos, mas uma consequência da organização autopoietica da sociedade e do Direito. Essas características identificam não somente uma forma qualificada de observar o discurso jurídico nos mais diferentes ambientes, mas também permite qualificar a decisão jurídica por compreender a expansão dos *locus* de comunicações jurídicas. “a Policontexturalidade é uma metáfora re-utilizada [...] como critério de investigação da fragmentação do sentido na pós-modernidade, sendo uma interessante perspectiva para a análise do Pluralismo Jurídico Transnacional.”¹⁸⁸

Como consequência inafastável da autopoiese social a diferenciação funcional mostra-se como um enorme desafio. Esse implica em reconhecer que existirão diferentes soluções para o problema de acordo com a racionalidade dos diferentes sistemas. De outra banda também se reconhece que a decisão que cada sistema, como é o caso das organizações, vai depender da sua complexidade interna, ou seja, da sua forma de observar e negligenciar aquelas observações¹⁸⁹. O reconhecimento destas diferentes situações implica em tratar a decisão a partir de uma epistemologia adequada.

Não relacionado diretamente nas discussões focadas na dicotomia entre *hard* ou *soft law*, a fragmentação jurídica demonstra claramente um desacoplamento entre o Estado e o Sistema do Direito. Novas formas vinculantes de solução de conflitos emergem no seio da sociedade global sem qualquer intervenção ou regulamentação estatal ocorrendo justamente o contrário do que se esperava de acordo com a corrente tradicional. Ou seja, somente após o desenvolvimento das novas redes de discurso jurídico é que o aparato estatal, nacional ou internacional, passa a se interessar e buscando regulamentar. A efetividade da comunicação jurídica passa a se deslocar para a periferia do sistema, passando a confiar em estruturas supranacionais e transnacionais de governança em detrimento da força historicamente legitimada pelo Estado. Como bem indica Pribán, há um processo de reconstrução dos conceitos historicamente ligados ao ente estatal a partir de novos olhares a partir das múltiplas e policêntricas faces da globalização:

As legislaturas estatais de *hard law* são ignoradas pelas redes de *soft law*, geralmente definidas como um conjunto de regras de conduta sem força jurídica vinculativa direta, mas com forte potencial de força de persuasão e de efeitos práticos. [...] Isso

¹⁸⁸ ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontexturalidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Seqüência**. Florianópolis, n. 53, p. 10, 2006.

¹⁸⁹ “Functional differentiation, then, means that we can expect very different solutions for the problem of rationality in different function systems, but any solution will depend upon complexity, that is, on boundaries and on neglect.” LUHMANN, Niklas. *Globalization or World Society: how to conceive of modern society?* **International Review of Sociology**. v. 7, n. 1, p. 75, 1997.

significa que o desacoplamento entre o Estado e o Direito. Âmbitos integralmente novos de Direito global emergem sem intervenções e regulamentações estatais. Os governos nacionais estão sendo substituídos por formas supranacionais e transnacionais de governança. A soberania foi além de sua forma territorial de Estado e agora é construída pelas formas multifacetadas e policêntricas de globalização. (grifo do autor)¹⁹⁰

Cresce hoje o reconhecimento de diferentes contextos de produção de discurso jurídico. As decisões de conflitos não são mais exclusivas aos tribunais nacionais e internacionais, mas também de uma plenitude de instâncias sociais de característica não política. Exemplos são os mais variados como é o caso de organizações internacionais, cortes de arbitragem, instâncias de mediação, comissões de ética, regimes contratuais dentre de muitos outros. O fenômeno de uma jurisdição global, fruto de um Direito com mesma qualificação, implica em possibilitar processos de constitucionalização em ambientes diferentes daquelas institucionais do Estado como indicam Teubner e Díez:

La producción de normas jurídicas derivada de la solución de conflictos no sólo tiene lugar en tribunales nacionales e internacionales, sino también en el seno de instancias de solución de conflictos sociales de carácter no político, de organizaciones internacionales, de cortes de arbitraje, instancias de mediación, comisiones de ética, regímenes contractuales. [...] Por lo tanto, los nuevos fenómenos de una juridificación global también implican la posibilidad de que los procesos de constitucionalización tengan a su turno lugar fuera de las instituciones estatales y políticas.¹⁹¹

Os processos constitucionais, civis não estatais como é o caso dos programas de integridade analisados nesta tese, surgem espontaneamente no âmbito da sociedade. Não existem limitadores já que se trata da própria autonomia autopoietica de cada sistema e organização, de forma que os "regimes autoconstitucionais surgem nos domínios da sociedade civil, na ciência, na educação, na tecnologia ou na economia, de forma que se pode falar de 'constitucionalismo social'."¹⁹²

Esses processos de constitucionalismo podem receber diferentes denominações como é o caso de civil, social, societário. Embora essas divergências, a importância está na capacidade de o sistema jurídico se reinstitucionalizar com maior compatibilidade com o tempo social. A globalização possui um efeito acelerador, potencializando a dinâmica dos sistemas globais em dismantelar a racionalidade de produção de regimes nacionais¹⁹³. Com a pulverização da

¹⁹⁰ PRIBÁN, Jirí. A questão da soberania no pluralismo global. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoietica das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 83-136, p. 87.

¹⁹¹ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1094-1099.

¹⁹² PRIBÁN, Jirí. A questão da soberania no pluralismo global. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoietica das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 83-136, p. 89.

¹⁹³ "Globalization has an accelerating effect. The dismantling of national production regimes releases destructive dynamics in the global systems; destructive dynamics in which the one-sided rationality-maximization of one social sector collides with other social dynamics." TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal

decisão jurídica existem diferentes programas de decisão que dão a capacidade do sistema de se institucionalizar rapidamente não mais dependendo exclusivamente dos métodos lentos e institucionalizados relacionados ao Estado:

[...] o Direito tem que ter no questionamento, hodiernamente na globalização, a capacidade de se institucionalizar rapidamente, uma vez que não dispõe mais da comodidade da longa duração para a criação de seus institutos. Em outras palavras, é preciso, uma vez que o sentido seja institucionalizado, admitir a sua *des-institucionalização* para uma *re-institucionalização*. O Direito tem que ter a capacidade de construir, reconstruir e desconstruir o Tempo e a si próprio. (grifo do autor)¹⁹⁴

Da mesma forma que foram feitas observações sobre as insuficiências do conceito moderno de Estado, também se pode observar o mesmo fenômeno acerca do constitucionalismo moderno. Marcado pelo fenômeno do poder constituinte, hoje o constitucionalismo enfrenta as evoluções a partir de setores não estatais em meio a uma sociedade global que tem como principal bandeira a autoconstitucionalização de suas regulações jurídicas¹⁹⁵.

Sob os padrões modernos da concepção do Estado e das relações internacionais sempre houve a crença na presença de um ente central – que, todavia, na esfera externa ao nacional sempre foi constituída enquanto ausente¹⁹⁶. Levando em conta esta ausência de uma autoridade os esforços pela resolução de conflitos precisam ser descentralizados, incentivando os sistemas funcionamente diferenciados a desenvolver uma nova relação com o seu ambiente. O pluralismo constitucional terá de escolher entre internalizar as disputas nas decisões entre regimes conflitantes entre si ou externalizar as negociações entre regimes:

Because modern society has no central authority, all efforts at conflict resolution should be decentralized, they should put pressure on ‘the function systems to develop a stronger regard for the overall social environment. Because nobody else can do this.’ Heterarchical dispute resolution basically knows only two forms: internalizing disputes into the decisions of the conflicting regimes themselves, or externalizing them to inter-regime negotiations. [...] Constitutional pluralism needs to choose between these two approaches of a ‘meta-constitutionalism’ in order to achieve at least a minimum integration of regime laws.¹⁹⁷

constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 79.

¹⁹⁴ ROCHA, Leonel Severo. Tempo, Direito e Constituição. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 137-159, p. 143.

¹⁹⁵ “A noção moderna de constitucionalismo democrático, fundada no poder constituinte (a soberania suprema e a autoconstituição do povo), depara-se com evoluções de setores não estatais da sociedade global pedindo pela autoconstitucionalização da sua regulamentação legal.” PRIBÁN, Jirí. A questão da soberania no pluralismo global. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 83-136, p. 101.

¹⁹⁶ É preciso, conforme a obra de Bobbio, que o dilema entre a paz e a guerra se coloca como um dilema que perpassa a ausência de uma entidade global que reúna características do terceiro quando de um conflito, tal como seria o equivalente funcional do Estado quando na esfera de conflitos no seio do seu território. Ver BOBBIO, Norberto; POLITO, Pietro; LAFER, Celso (Org.). **O terceiro ausente**: ensaios e discursos sobre a paz e a guerra. Barueri: Manole, 2009.

¹⁹⁷ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 153.

Não se trata simplesmente da comunicação jurídica enquanto solução de conflitos. A criação do Direito também tem lugar fora das fontes clássicas do Direito Internacional Público. Os exemplos são os mais variados, desde contratos até a criação de regras organizacionais internas. O desafio passa a ser não mais controlar o resultado da produção e decisão jurídica, mas antes é a compatibilidade entre os diferentes produtos do sistema:

La creación del derecho también tiene lugar fuera de las fuentes clásicas del derecho internacional público, en contratos entre global players, en la regulación privada del mercado por parte de empresas multinacionales, en la creación de reglas internas por organizaciones internacionales, en sistemas de negociación entre organizaciones, en procesos mundiales de estandarización que tienen lugar en parte en los mercados y en parte en los procesos de negociación de organizaciones.¹⁹⁸

A consequência da sociedade moderna centrada no Estado objetivando a liberdade hoje contrasta com uma policontextualidade, ou seja, um pluralismo de racionalidades parciais. Essa diferenciação, de maneira positiva, impede a incorporação da racionalidade econômica no seio dos diferentes sistemas, como é o da política, jurídico¹⁹⁹. A policontextualidade não passa de uma metáfora que permite a compreensão das diferentes soluções a partir das diferentes racionalidades específicas já que parte da autonomia desses sistemas, mas com reconhecimento da ressonância mutua co-evolutiva:

Por policontextualidade, entende-se a proposta de uma metáfora dotada de um valor heurístico para a observação de vários sistemas (Política, Economia, Direito) que atuam segundo racionalidades específicas, e, sobretudo, levam a produção de ressonância nos demais sistemas (economia, por exemplo) através da utilização de instrumentos jurídicos, num processo social co-evolutivo.²⁰⁰

Compreender a policontextualidade também passa em reconhecer a transdisciplinaridade. Reconhecer a existência de uma colaboração entre as mais diferentes ciências em resposta a própria natureza complexa da ciência permite também visualizar que as comunicações são transversais, ressonando nos mais diferentes sistemas. Exemplo destes novos desafios oriundos da problemática ambiental²⁰¹, e porque não nanotecnológica, quando da análise da responsabilidade.

¹⁹⁸ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1085.

¹⁹⁹ “From an overall social perspective, by contrast, it becomes clear that the One Reason of modernity has transformed into a late-modern polycontextualism, a pluralism of partial rationalities, that forbids the political and social constitutions to incorporate exclusively economic rationality.” TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garteh Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 34.

²⁰⁰ ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Sequência**. Florianópolis, n. 53, p. 23, 2006.

²⁰¹ “Os efeitos do pool ecológico do direito de responsabilidade sobre a realidade social são, de fato, discrepantes. Por um lado, esperam-se efeitos negativos de ações coletivas – moral hazard, free riding, perda de estímulos individuais. Por outro lado, não se exclui o desenvolvimento de formas coletivas do tratamento dos riscos ecológicos, a compensarem tais efeitos colaterais e até criarem estímulo para inovações ecológicas.” TEUBNER, Gunther. **Direito, sistema e policontextualidade**. São Paulo: UNIMEP: 2005, p. 194.

As relações de causalidade para a inferição de um eventual dano ambiental com base na ação ou omissão tem se mostrado insuficientes. Ainda mais quando observadas a partir da lógica da responsabilidade das pessoas jurídicas, especialmente no âmbito criminal²⁰². Essas insuficiências se demonstram facilmente quando as causas, de natureza cada vez mais complexa, são frutos de uma interação indeterminada o que torna, por consequência, impossíveis de serem imputadas responsabilidades a decisões isoladas de determinados agentes. Por esse motivo é que a presente tese busca identificar uma ampla qualificação do risco e novos métodos de gestão deles de forma a adequar a observação jurídica aos novos contornos da responsabilidade. Ao invés de focar na concepção de punição, parte-se da compreensão da gestão preventiva como explica Tubner:

Ao romperem cada vez mais as conexões causais entre ações e danos ambientais, os tribunais apenas extraem as consequências práticas de que uma ecologia de causas complexas, e que interagem entre si, não atende à imputação de danos ecológicos a decisões isoladas de agentes individuais. [...] Em vez de procurar o agente individual culpado, o direito de responsabilidade constrói um *pool* de risco moderno e até mesmo novas organizações formais de gestão de riscos, que ao menos parecem mais adequadas para alguns riscos ecológicos do que a imputação tradicional de causalidade a agentes individuais. (grifo do autor)²⁰³

A policontextualidade, seja a partir do Sistema do Direito ou de qualquer outro sistema social, altera a concepção de uma própria ordem jurídica transnacional. Contrariamente a buscar um constitucionalismo global, torna-se mais eficaz reconhecer a fragmentação social e buscar uma co-evolução das mais diferentes ordens constitucionais. A gestão compartilhada de riscos, com ressonância recíproca entre sistemas e organizações, promove um alinhamento co-evolutivo que qualifica a ordem constitucional pré-existente²⁰⁴. O reconhecimento do constitucionalismo policontextual passa pela compreensão da autonomia interna e da autonomia externa aos sistemas com o objetivo de manter as decisões de cada contexto como suas.

Especificamente no caso da decisão jurídica – expansível às decisões de outros sistemas, ela não possui abrangência de reflexão sobre seus pressupostos nem tampouco sobre os efeitos colaterais por ela produzidos. Isso se dá pela autorreferência sistêmica onde as decisões de cada sistema dizem respeito somente ao sistema que a produziu. Sendo esta decisão orientada ao

²⁰² Para uma proposta, com base no modelo construtivista, que permita visualizar a capacidade penal da pessoa jurídica a partir da complexidade organizacional torna-se necessário visitar a obra de DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental**: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9605/98. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013.

²⁰³ TEUBNER, Gunther. **Direito, sistema e policontextualidade**. São Paulo: UNIMEP: 2005, p. 193.

²⁰⁴ “Thus the agenda of a transnational constitutionalism also changes in this context: it is not the creation, but rather the fundamental transformation of a pre-existing constitutional order.” TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garteh Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 11.

externo ao sistema, não seria uma decisão possível do sistema jurídico ou, poderia inclusive, ser considerada uma decisão corrupta por não seguir a circularidade do sistema autopoiético.

A problemática policontextural pode ser resumida em três grandes dimensões. Primeiramente o Sistema do Direito não tem como possuir acesso a realidade envolvida no contexto da decisão. Em segundo lugar não possui hoje, baseado na sua forma simples e dogmática de observar, capacidade para prever riscos e perigos que, inevitavelmente, envolvem sua decisão. Por fim, como explicam Rocha e Carvalho, a consequência da percepção do ambiente tende a sofrer um reducionismo pelas diferentes análises policontexturais que, embora contingencialmente desastrosas, podem ainda serem consideradas como progresso:

Em outras palavras, uma decisão jurídica dogmática não tem condições de refletir sobre os seus pressupostos decisórios, nem sobre os efeitos colaterais por ela produzidos, porque ela está condenada a manter-se dentro de um círculo de auto-referência onde qualquer saída já estará previamente definida como erro – se não fosse assim, a decisão já não seria mais jurídica para ser impossível, corrupta ou outra coisa. Pode-se então sintetizar didaticamente esse problema em três dimensões: a) a decisão jurídica não tem acesso à “realidade” policontextural envolvida na decisão; b) os riscos e perigos de efeitos colaterais não podem ser previstos por planejamentos simples; e c) a resposta caótica do ambiente sociológico às interferências produzidas por decisões jurídicas deste tipo será, inevitavelmente, falsificada por esquemas de observação (análises, analogias e prognósticos) que poderão, apesar de contingencialmente desastrosas, ser observadas como progresso.²⁰⁵

Dessa forma, um dos grandes desafios da policontexturalidade, enquanto metáfora para interação entre sistemas, será enfrentar a dupla fragmentação da sociedade global objetivando um constitucionalismo transnacional. Gunther Teubner entende que a primeira fragmentação resulta da tendência de que cada setor social autônomo crie suas próprias constituições de forma a competir com os instrumentos constitucionais do Estado nacional. Já a segunda diz respeito a ilusão de uma constituição global a partir da divisão em várias culturas regionais que colocam em lados distintos o ocidente e o oriente. Complementa o autor que se existe o desejo de um dia conceber um instrumento constitucional global, somente será possível com o convívio não tanto conflitante, mas conectado harmoniosamente entre os diferentes fragmentos da sociedade – as nações, regimes transnacionais e culturas regionais:

Moreover, a transnational constitutionalism will have to conform to the double fragmentation of world society. As a result of the first fragmentation, the autonomous global social sectors insist stubbornly on their own constitutions, in competition with the constitutions of nation states. Moreover, unitary standards of a global constitution are rendered utterly illusory by the second fragmentation of the world into various regional cultures, each based upon social principles of organization that differ from those of the western world. If one wishes to conceive at all of a ‘global constitution’, the only possible blueprint is that of particular constitutions for each of these global

²⁰⁵ ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontexturalidade e direito ambiental reflexivo. *Revista Sequência*. Florianópolis, n. 53, p. 14, 2006.

fragments—nations, transnational regimes, regional cultures—connected to each other in a constitutional conflict of laws.²⁰⁶

A policontextualidade vem justo a explicar isso. Implica reconhecer diferentes contextos, fragmentos, ordens que podem trazer soluções distintas a problemas aparentemente semelhantes. Reconhece também as limitações na observação a partir de cada fragmento já que a realidade é inacessível a esse, sendo sempre um processo de construção desta pretensa realidade a partir da racionalidade interna. Relacionando com o aspecto central desta tese, ressalta-se que na gestão dos riscos quando dos usos militares das nanotecnologias envolve diferentes atores. Desde o Estado-nação a partir dos seus diferentes organismos de fomento e controle, institutos de pesquisa, organizações públicas e privadas e inclusive outros Estados, senão atores armados não estatais que podem vir a ser aquele a usar, mas não tendo a ele a centralização das eventuais consequências do uso dessa tecnologia. Essa grande teia de relações precisa de uma regulação que, frente a ausência do Estado e sua impossibilidade de fazê-lo em meio a fragmentação social e jurídica, tende a ser implementada por instrumentos civis como é o caso dos programas de integridade e cumprimento como é o caso dos *compliance programs*.

3.3 Ordens constitucionais na policontextualidade

Discutir acerca de um constitucionalismo fora da centralidade do Estado não é uma tarefa fácil. Parte-se da ideia de que onde exista uma comunicação que gire em torno da dicotomia entre “legal/ilegal”, “conforme/não conforme”, existe uma operação de reprodução do Sistema do Direito. Da mesma forma os códigos binários dos demais sistemas indicam operações em sistemas distintos.

As diferentes operações somente são possíveis em meio a estrutura complexa da sociedade e sua fragmentação. Concorde-se com Campilongo que “a sociedade diferenciada funcionalmente sempre reagiu propiciando estruturas que estabilizassem mecanismos de controle dessas interdependências”²⁰⁷. Dessa forma o contexto jurídico terá sua efetividade regulativa condicionada às suas relações sistêmicas, ou seja, no fomento de, embora improváveis pela impossibilidade de intromissão sistêmica, relações co-evolutivas. Essas

²⁰⁶ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 14.

²⁰⁷ CAMPILONGO, Celso Fernandes. **O Direito na Sociedade Complexa**. 2a. ed. São Paulo: Saraiva, 2011, edição kindle, posição n. 1589.

possibilidades implicam, antes de tudo, na qualificação da observação jurídica a fim de possibilitar a reprodução interna da fragmentação sistêmica das diferentes perspectivas complexas da sociedade²⁰⁸.

Teubner e Díez identificam três pressupostos essenciais para operar em termos de sociedade, Direito, bem como a integração dessas ordens. Primeiramente, conforme já abordado, existe um hiato entre uma sociedade mundial e uma sociedade internacional já que a primeira tende a uma descentralização e fragmentação sem a manutenção de uma hierarquia ou monopólio. Seguindo o exemplo, enquanto sistema funcionalmente diferenciado desta sociedade global, o Direito em sua acepção mundial indica também uma falta de unidade e uma crescente fragmentação não somente nos aspectos dos Estados nacionais, mas principalmente em regimes setoriais de constituições civis. Nesses aspectos os autores europeus apontam a impossibilidade da integração, ou unificação, dessas constituições parciais por meio de uma constituição política de conjunto. Restaria assim uma rede de constituições parciais conectadas por diferentes colisões e sinergias.

Como primeiro pressuposto tem de ser levado em conta que a a possibilidade de constitucionalização dessa sociedade mundial não levará em conta uma hierarquia vertical, mas sim diversas ordens fragmentadas e constitucionais a partir de determinados setores sociais. Difere-se, dessa forma, a concepção de sociedade mundial e comunidade internacional:

1. El concepto de la sociedad mundial, a diferencia de la *internacional community*, está desde un principio predispuesto para la descentralización: la sociedad mundial es una sociedad sin cúspide, que sólo puede ser constitucionalizada en sus fragmentos, precisamente, en las constituciones de ciertos ámbitos sociales sectoriales. (grifo do autor)²⁰⁹

Seguindo a fragmentação, ela não deve ser compreendida somente no aspecto social, mas também enquanto sistemas sociais. Enquanto sistema, o Direito somente poderá ser compreendido a partir da fragmentação com a existência de uma multiplicidade de sistemas jurídicos setoriais, não mais territoriais:

2. El concepto de derecho mundial permite hablar de un sistema jurídico global, que, sin embargo, no existe como unidad, sino sólo en forma fragmentada. [...] A la diferenciación en una multiplicidad de sistemas jurídicos nacionales se superpone la diferenciación en regímenes jurídicos no definidos territorialmente sino sectorialmente, que se convierten en los titulares de las constituciones civiles.²¹⁰

²⁰⁸ “O Sistema Social, vislumbrado como *Unitas Multiplex*, potencializa a característica policontextural do Direito. Ou seja, o Direito e sua efetividade regulativa depende do tratamento heurístico das possibilidades co-evolutivas entre o Direito e os demais sistemas sociais, bem como, reproduz internamente a fragmentação social (economia, política, moral, religião, educação) a partir de sua ótica específica.” ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Seqüência**. Florianópolis, n. 53, p. 22, 2006.

²⁰⁹ TEUBNER, Gunther; DíEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1385-1393.

²¹⁰ TEUBNER, Gunther; DíEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1385-1393.

Da consideração da existência de sistemas jurídicos parciais em detrimento de uma ordem jurídica única emerge a compreensão de redes de constituições. A integração das constituições civis parciais a ser realizada por um documento legal onibarcador não se mostra viável, indicando que redes e pontes de integração entre as ordens jurídicas setoriais e fragmentadas seja o caminho a ser trilhado. Esse acaba por ser o terceiro pressuposto indicado por Teubner e Díez:

3. No cabe esperar una integración de las constituciones civiles parciales por una constitución política de conjunto, pero sí puede afirmarse que en la colisión de diversas constituciones parciales se generarán conexiones en red de las constituciones.²¹¹

A partir dessas premissas pode-se perceber as implicações dessa fragmentação para as relações que envolvem direitos fundamentais. Pela inexistência de uma única e exclusiva fronteira que diga respeito à comunicação política e o indivíduo quando das garantias fundamentais, hoje cresce uma multiplicidade de problemas com diferentes instituições. Cada sistema, a exemplo das novas tecnologias enquanto fruto da ciência e do mercado econômico, está esatabecendo uma fronteira e um canal de comunicação direto com os indivíduos.

Não importa o sistema, seja o político, econômico, jurídico ou científico. Todos estão estabelecendo canais diretos com o indivíduo que ultrapassam a centralidade do Estado. As relações econômicas estão em um nível avançado de diferenciação e de interação – inclusive não fazendo mais sentido a alocação momentânea territorial. O resultado da revolução científica e tecnológica são transferidas ao consumidor de forma cada vez mais instantânea, transformando cada vez mais a forma do sistema da política realizar sua função primordial quando compreendido enquanto inserido no Estado nacional²¹². Nesse complexo contexto a proteção dos direitos fundamentais escorre pelos instrumentos regulamentadores do Estado e passam a participar as diferentes comunicações sociais:

Accordingly, the fragmentation of society is today central to fundamental rights as protective rights. There is not just a single boundary concerning political communication and the individual, guarded by human rights. Instead, the problems arise in numerous social institutions, each forming their own boundaries with their human environments: politics/individual, economy/individual, law/individual, science/individual.²¹³

²¹¹ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1385-1393.

²¹² As situações mais distintas como está sendo debatido, ao redor do mundo, as questões acerca da regulamentação da *internet*, dos aplicativos de mobilidade como é o caso do *Uber*, as de transmissão de vídeos como é o caso da *Netflix* e da locação de imóveis por temporada *Airbnb*. Ver: GIACOMELLI, Felipe. Disputas reacendem debate sobre regras para inovações digitais. **Folha de São Paulo**. Disponível em: <<http://folha.com/no1678212>>. Acesso em: ago. 2016.

²¹³ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 141.

No reconhecimento desta sociedade enquanto rede policontextural ocorre também o reconhecimento da constituição e a manutenção de uma autonomia frente ao ambiente, constituição essa que também se revela no âmbito organizacional. Sob este último aspecto pode-se fazer a relação com as características básicas das constituições sob sua acepção jurídica em um modelo construtivista. Teubner e Díez identifica quatro como sendo fundamentais. A primeira trata ela enquanto instrumento de acoplamento estrutural entre o sistema jurídico e os subsistemas. A segunda característica diz respeito a uma hierarquia normativa. Já a terceira trata do controle do conteúdo das normas a partir dos direitos fundamentais. Por fim, a última característica, diz respeito a constituição tanto nos âmbitos organizado ou espontâneo:

[...] las cuatro características básicas de las constituciones: el acoplamiento estructural entre el sistema jurídico y dichos subsistemas; la jerarquía normativa; el control de los contenidos de la norma con base en criterios de derechos fundamentales; finalmente, la constitución dual en ámbito organizado/ámbito espontáneo.²¹⁴

Como pode-se observar há uma tendência a perceber outros movimentos constitucionalistas. Ao perceber a possibilidade de um Direito global sem Estado, nada mais normal que passar a observar instrumentos constitucionais funcionalmente equivalentes em outros contextos, como é o caso das constituições civis, ou societárias. Niklas Luhmann sempre defendeu a constituição enquanto instrumento que permitia o acoplamento estrutural entre o Sistema do Direito e o Sistema da Política. Gunther Teubner, por sua vez, identifica mais formas, que não a exclusiva e centralizada apelo Estado, de organizações sociais. Como elas reúnem, resguardadas as diferenças entre equivalentes funcionais, determinadas semelhanças como a espontaneidade, passaram pelo jurista alemão a serem equiparadas a uma constituição como também entende Pribán – ao analisar as distinções propostas por Teubner: "enquanto Luhmann considera uma constituição como a orgnaização social de um acoplamento estrutural entre Direito e Política, Teubner considera muitas formas diferentes de organizações sociais, que evoluem de maneira espontânea, como constituições."²¹⁵

Sendo então o Direito um sistema global e autônomo fundado em seus próprios recursos, pode-se compreender seu acoplamento estrutural com as organizações. Essa categoria de organizações, por sua vez, se fragmenta nas mais diferentes espécies como são as empresas, organizações sem fins lucrativos, fundos, cortes de arbitragem, organizações internacionais – dentre uma inúmera gama de exemplos, também se reconhece a criação autônoma do Direito.

²¹⁴ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 69.

²¹⁵ PRIBÁN, Jirí. A questão da soberania no pluralismo global. IN: ____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 83-136, p. 132.

Esse processo dinâmico e autônomo de produção jurídica determina também o processo de formação das constituições setoriais²¹⁶.

Os novos instrumentos constitucionais propostos por Teubner não foram causados pela globalização. Tem sua origem muito mais cedo quando da autonomização das esferas já fragmentadas no seio do Estado nacional. As liberdades exacerbadas com a acepção moderna do Estado fomentou a autonomia que, inevitavelmente, dificulta qualquer planejamento por parte do ente público sobre o desenvolvimento das esferas privadas. Da mesma forma que os efeitos colaterais das decisões proferidas pelo sistema jurídico, tampoco a decisão política pode prever e orgnaizar toda a realidade policontextural da sociedade contemporânea²¹⁷. O desenvolvimento das organizações enquanto sistemas autônomos e globais somente teve as características aceleradas pela globalização²¹⁸.

Embora a Constituição permaneça um instrumento pelo qual se dá o acoplamento estrutural entre o Direito e a Política, há de se lembrar de que não busca a fusão deles em um corpo unitário, mas sim a co-evolução entre ambos. Nesse contexto os direitos fundamentais possuem um valor ímpar enquanto um processo de frear a perspectiva totalizadora do sistema da política. Essa tendência expansiva de uma comunicação global é natural, mas a imposição de garantias fundamentais como mecanismos de afastamento da força estatal implica na crescente autonomia e na despolitização das esferas autônomas desta sociedade, especialmente na periferia do sistema²¹⁹. Não há dúvidas de que “[...] a Constituição foi erigida como um

²¹⁶ “Pero en la medida en que el derecho mundial autónomo se apoye en recursos propios, y sean organizaciones, organizaciones no gubernamentales, medios internacionales, empresas multinacionales, despachos globales de abogados, fondos globales, cortes de arbitraje globales los que impulsen el proceso global de configuración jurídica, la creación autónoma del derecho también interviene de modo determinante en el proceso de formación de su constitución sectorial.” TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1108.

²¹⁷ “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.” ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontexturalidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Sequência**. Florianópolis, n. 53, p. 9-28, 2006, pp. 13-14.

²¹⁸ “The problematic of societal constitutionalism was not caused by globalization, but earlier by the fragmentation sof the social whole and the autonomization of the fragments furing the heyday of the nation state. This has now been considerably aggravated by globalization.” TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garteh Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 5-6.

²¹⁹ Cf. TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garteh Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 140.

símbolo de limitação do Poder”, mas a legitimidade do instrumento hoje é outra: “a sociedade necessita regulamentar dinâmicas sociais que operam de forma diferenciada.”²²⁰

A nova realidade constitucional permanece ofuscada pelo fato de que um equivalente ao sujeito constitucional do Estado nação não é facilmente reconhecível no nível transnacional²²¹. A percepção de elementos constitucionais em instrumentos organizacionais não está claramente reconhecida pela doutrina jurídica, muito embora reúna determinados elementos que caracterizam a constitucionalização de setores e organizações. Defende Pribán que “[...] o pluralismo jurídico global envolve processos simultâneos de fragmentação e de constitucionalização, que fazem parte da autorreferência e da autopoiese de Direito globalizado”²²², ou seja, reconhecer uma diversidade de normas jurídicas nesta sociedade global implica reconhecer também as diferentes situações de fragmentação desta sociedade e a constitucionalização dessas questões.

O crescente aumento de complexidade, e consequentemente a diversidade, dentro dos limites dos sistemas sociais e a qualificação de suas liberdades/autonomias através da diferenciação funcional e do desenvolvimento tecnológico leva a uma resposta no nível semântico das autodescrições da sociedade. A relatividade dessas comunicações busca legitimação, ou seja, a sociedade busca de um quadro mais restritivo dentro das suas possibilidades de atuação. Dentro desta perspectiva é que os diferentes sistemas sociais, e as organizações fazem parte desta sociedade global, tendem a desenvolver instrumentos e dispositivos para delimitar sua atuação, o que Teubner chama de *meaningful expectations* (expectativas significativas), ou seja, um quadro de possibilidades dentro do quadro do possível tal como é a conduta ética, a cultura organizacional por exemplo²²³.

²²⁰ SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: ____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 36.

²²¹ “The new constitutional reality is only concealed by the fact that an equivalent of the constitutional subject of the nation state is not so easily recognizable at the transnational level.” TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garthe Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 8.

²²² PRIBÁN, Jirí. A questão da soberania no pluralismo global. IN: ____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 83-136, p. 95.

²²³ “The enormous increase in diversity within the boundaries of the global systems and the increase in possibilities set free by functional differentiation and by technological development leads to a response at the semantic level of societal self-descriptions. Relativism generates the quest for legitimation. Within the frame of the possible, society needs a narrower frame of the permissible. It produces a variety of devices to enclose what can then be regarded as meaningful expectations: a frame within the frame of the possible. This internal frame may be described in terms of institutions, such as ethics, culture, the canon, recognized heroic action, masterpiece, or the classics.” LUHMANN, Niklas. *Globalization or World Society: how to conceive of modern society?* **International Review of Sociology**. v. 7, n. 1, p. 69, 1997.

A regulação para além do Estado possui duas grandes características. Em primeiro lugar ocorrem problemas políticos transnacionais que surgem fora dos limites do Estado Nação e, ao mesmo tempo, ocorre uma constitucionalização nos setores privados da sociedade global - também fora dos contextos políticos institucionalizados²²⁴. Nesse contexto há uma crescente necessidade de observar a partir de novas lentes os conceitos históricos de soberania constitucional.

O pluralismo jurídico observado com a constitucionalização desses setores indica um aumento das operações de poder regulatório. Pribán defende uma reconsideração teórica e uma reconceitualização da noção de soberania constitucional, arraigada aos preceitos da modernidade, de forma a melhor interagir com as novas estruturas de poder que emergem nos sistemas globais:

A constitucionalização de diferentes setores da sociedade global é um processo de incremento, ao invés de limitação, das operações de poder que regulam esses setores. A pluralidade sistêmica global da sociedade funcionalmente diferenciada, portanto, exige uma reconsideração teórica e uma reconceitualização da noção moderna e soberania constitucional como parte da genealogia e da transformação semântica das estruturas de poder que emergem nos sistemas globalizados de Direito e Política. Os conceitos de Estado e de soberania constitucional podem ser reformulados como as operações internas de poder dos sistemas funcionalmente diferenciados do Direito e da Política globalizados. Essa pode ser a contribuição verdadeiramente radical das teorias do pluralismo jurídico para as contemporâneas Teorias Sociológica e Sistêmica do Direito e da Política.²²⁵

De um lado as constituições nacionais possuem a característica de serem holísticas, onibarcadoras das mais diferentes situações do cotidiano. Mesmo áreas altamente especializadas em termos de regulação possuem fundamento constitucional. De outra banda os regimes autônomos altamente especializados, contemplados nas constituições transnacionais, somente podem estabelecer o Direito aplicável a um único setor funcionalmente diferenciado do ambiente em que estão conectados. Esses regimes transnacionais são compostos tanto por regras quanto princípios seguidos unilateralmente a partir de uma racionalidade daquele setor da sociedade sendo, ainda segundo Teubner, em certa medida simultaneamente solipsista e imperialista:

National constitutions are indeed all-embracing or 'holistic' orders in which even highly specialist regulations form an intrinsic part of a dense fabric of national norms arising from the most varied areas of life. [...] In contrast, transnational constitutions, as highly specialized self-contained regimes, only establish law for the single

²²⁴ “Constitutionalism beyond the nation state means two different things: constitutional problems arising outside the borders of the nation state in transnational political processes, and at the same time outside the institutionalized political sector, in the ‘private’ sectors of global society.” TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 1-2.

²²⁵ PRIBÁN, Jirí. A questão da soberania no pluralismo global. IN: ____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 83-136, p. 136.

functional sector of society to which they are connected. Their constitutional norms and principles unilaterally follow the rationality criteria of this societal sector. They are simultaneously solipsistic and imperialistic.²²⁶

Sob essas premissas o constitucionalismo pode ser observado como um contexto qualificado para a produção da diferença. Com a setorização e a criação das diferentes ordens ocorre não somente um aumento, mas uma qualificação das descrições e comunicações que condicionam as decisões. As observações jurídicas provindas desses diferentes pontos de observação, recordando da característica policontextural, não diminuem a força do Direito, mas sim o qualifica:

[...] a Constituição pode ser observada como o *locus* de construção do novo a partir das descrições oferecidas pelas vários subsistemas nos quais atua como fator condicionante de decisão comunicacional no interior dos subsistemas funcionais e diferenciados, e também no intermédio de comunicação limitativo estabelecido no entorno do sistema social do qual se insere a miríade comunicativa autopoiética.²²⁷

Para elementos que caracterizem uma constituição civil, ou seja, uma Constituição sem o Estado, Teubner e Díez identificam quatro características essenciais. Primeiramente um acoplamento estrutural que permita distinguir esquemas de organização específicos da organização e suas normas jurídicas. Enquanto segunda característica os autores elencam a hierarquia normativa enquanto distinção entre normas de caráter constitucional e normas de juridicidade simples.

Primera característica: acoplamiento estructural subsistema-derecho [...]

Debería hablarse de elementos de una constitución civil en sentido estricto sólo cuando se genere una conjunción, plena de presupuestos, entre procesos sociales autónomos y procesos jurídicos autónomos, dicho en el lenguaje de la teoría de los sistemas, cuando queden establecidos con carácter permanente acoplamientos estructurales entre esquemas de ordenación específicos del subsistema y las normas jurídicas. Sólo entonces concurre la extraña duplicación del fenómeno constitucional que es característica del acoplamiento estructural y excluye el extendido entendimiento que parte de una fusión en un concepto unitario de constitución que abarcaría ordenamiento jurídico y orden social. [...]

Segunda característica: jerarquía normativa

[...] se rechaza un concepto de constitución civil establecido en paralelo a un concepto de constitución económica definido como 'conjunto de reglas jurídicas vinculantes para la actividad económica en sociedad'. A la calidad de normas jurídicas y al acoplamiento estructural con el orden social se le ha de sumar una relación autológica específica, una jerarquización de normas de superior carácter constitucional y de carácter de juridicidad sencilla. [...] (grifo do autor)²²⁸

Em terceiro lugar existe a necessidade de um controle do conteúdo jurídico, ou seja, o estabelecimento de instrumentos onde o próprio Direito possa controlar seu conteúdo e especialmente rechaçar normas oriundas da corrupção externa ao sistema. Por fim, a quarta

²²⁶ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 156.

²²⁷ SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 31.

²²⁸ TEUBNER, Gunther; DíEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1163-1350.

característica diz respeito à necessidade de manter a espontaneidade deste ordenamento próprio e a sua constante formalização no seio da organização. De maneira mais detalhada no original:

Tercera característica: control de contenidos de la norma con base en criterios de derechos fundamentales

La jerarquía normativa no sólo significa autogénesis, sino también autocontrol del derecho. El propio derecho declara antijurídicas ciertas normas emitidas conforme a derecho cuando su contenido se halla en contradicción con normas jurídico-constitucionales de rango superior. [...] Las regulaciones sociales en la periferia del sistema jurídico se aceptan en el centro del derecho, pero en un proceso de control judicial se rechazan elementos corruptores que tienen su origen en las deficiencias jurídicas de la fuente externa del derecho.

Cuarta característica: constitución dual en ámbito organizado y ámbito espontáneo
[...] Parece que una constitución democrática depende de que se logre institucionalizar un dualismo de racionalidad formalmente organizada y espontaneidad informal como interdependencia dinámica sin predominio de un u otro. (grifo do autor)²²⁹

Percebe-se que as características elencadas acima em certa medida replicam as características da autopoiese social. Manter o acoplamento significa também manter uma diferença que, por sua vez, nada mais é que estabelecer um código jurídico específico como é o de “conformidade/não-conformidade” no seio organizacional ou nas relações com as quais a organização se vincular. Manter uma hierarquia normativa e um controle de conteúdo diz respeito a autonomia do discurso jurídico frente as decisões políticas e econômicas no seio da organização, sempre acoplado por meio dos instrumentos constitucionais. Esse acoplamento, e a linguagem jurídica própria, precisa ser reestabelecido a todos os instantes, motivo pelo qual essa constituição precisa ao mesmo tempo manter uma organização jurídica e permitir a espontaneidade da criação deste Direito, tal qual o Direito global.

Ao mesmo tempo das organizações, os sistemas sociais também estabelecem suas próprias ordens constitucionais. Elas estabelecem uma função constitutiva paralela, assegurando a autonomia dos seus respectivos meios de comunicação simbolicamente generalizados²³⁰ em uma escala global, como é o dinheiro para o Sistema da Economia, o poder para o Sistema da Política:

Mutatis mutandis, other sectorial constitutions—the constitution of the economy, science, the media, and the health system—perform the parallel constitutive function, namely, of securing the autonomy of their specific medium, nowadays on a global scale. Each partial constitution makes use of ‘constitutive rules’ to regulate the abstraction of a homogenous communicative medium—power, money, law,

²²⁹ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1163-1350.

²³⁰ “Los medios de comunicación generalizados simbólicamente [...] son estructuras particulares que aseguran probabilidades de éxito a la comunicación, porque transforman en probable el hecho improbable de que una selección de Alter sea aceptada por Ego. Tales medios son el poder (o poder/derecho), la verdad científica, el dinero (o propiedad/dinero), el amor, el arte, los valores.” MEDIOS DE COMUNICACIÓN SIMBÓLICAMENTE GENERALIZADOS. In: CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Claudio. **Glosário sobre la teoría Social de Niklas Luhmann**. México: ITESO/Editorial Anthropos, 1996, p. 106.

knowledge—as an autonomous social construct within a globally-constituted function system. (grifo do autor)²³¹

A partir dessas premissas pode-se observar a constituição civil como uma possibilidade de replicar no seio das organizações os programas decisoriais defendidos por Niklas Luhmann quando da sua análise autopoietica, ou seja, os programas condicionais e finalísticos. Enquanto o primeiro prima pela previsibilidade da conduta organizacional o segundo tipo de programação vai dizer respeito a produção da diferença, a construção do novo. Em tratando-se de uma organização que atua tendo como pressuposto uma velocidade diferenciada, tende a ser os elementos constitucionais, jurídicos, voltados à produção da diferença:

[...] a Constituição pode ser observada como o *locus* de construção do novo a partir das descrições oferecidas pelos vários subsistemas nos quais atua como fator condicionante de decisão comunicacional no interior dos subsistemas funcionais e diferenciados, e também no intermédio de comunicação limitativo estabelecido no entorno do sistema social do qual se insere a miríade comunicativa autopoietica. (grifo do autor)²³²

Ordens jurídicas autocriadas estão surgindo em vários locais na sociedade e, em determinado ponto, acabam reunindo características constitucionais. Embora muitas vezes não perceptíveis, as constituições estão em todos os lugares na sociedade. Dessa forma o Direito global precisa desenvolver uma espécie de constitucionalismo multilateral, ou um constitucionalismo policontextual. Essa nova modalidade de percepção constitucional que não se limita às ordens constitucionais unilateralmente estabelecidas pelo Estado ou pela economia, mas reconhece modelos específicos de ordens jurídicas que proporcionarão um reconhecimento às peculiaridades regulatórias de várias ordens:

Constitutions are everywhere in society: not just *ubi societas, ibi ius*, as Grotius once said, but *ubi societas, ibi constitutio*. Self-founding orders are developing at numerous places in society and are being stabilized by constitutional law. Law must accordingly develop a ‘multilateral constitutionalism’ that does not bind social orders unilaterally either to the constitution of the state or to the economy, but rather models specific constitutions that do justice to the peculiarities of the various orders. (grifo do autor)²³³

Se de um lado as ordens unilaterais não reconhecem os modelos transnacionais, essas tampouco têm apreço por aquelas. Há uma sistemática dificuldade das ordens supranacionais em identificar e atuar a partir de ordens nacionais, incluindo nisso o reconhecimento da exclusividade do sistema legal do Estado nação.

Por se tratarem de racionalidades distintas e estarem fundados a partir de matrizes epistemológicas há de se reconhecer novos instrumentos que operem transnacionalmente. Esses

²³¹ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 75-76.

²³² SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoietica das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 31.

²³³ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 35-36.

novos instrumentos devem ser parte de um movimento de constitucionalização de setores específicos da sociedade global, ou seja, devem servir como múltiplas formas de autorreferência deste Direito global. Em certa medida a proposta é de que os instrumentos constitucionais que promovam a policontextualidade:

Ordens jurídicas transnacionais e supranacionais persuasivamente demonstram a dificuldade de identificar a noção de sociedade com o conceito de sociedade nacional, assim como a noção de um sistema legal com o sistema jurídico do Estado-nação. Os processos atuais de juridicização e de constitucionalização dos diferentes setores da sociedade global, dessa forma, precisam ser conceituados como múltiplas formas de autorreferência do Direito globalizado, em vez de autoidentificação e de constituição política de um governo global e de uma ética cosmopolita.²³⁴

As constituições lidam com os paradoxos da autoreferência quando externalizam suas compreensões ao ambiente, demonstrando a inexistência de uma autonomia completa. Embora a autonomia seja parte importante e essencial para a manutenção do sistema, mas sempre existem pontos de heteronomia. Nessa perspectiva as constituições emergem quando o fenômeno da dupla contingência surge, ou seja, a reflexão da autoconstituição do sistema social e a reflexão do Direito que irá dar as bases desta autoconstituição²³⁵.

A estruturação de entes sociais autônomos a partir de operações juridicadas indica as várias constituições civis como interlocutoras. O constitucionalismo policontextual indica que a constituição não serve mais exclusivamente como instrumento de vincula a política e o Direito. Elas permitem o acoplamento estrutural entre as diversas organizações e o Direito global como sugere Schwartz:

A proposta de Teubner é a de que as várias Constituições sem Estado (civis) são estruturas sociais, constituindo-se em interfaces de movimentos sociais autônomos com as operações juridificadas. Em outra forma de argumentar, a Constituição não é somente o acoplamento entre Direito e Política, mas sim entre o Direito e os demais subsistemas sociais. Assim sendo, a Constituição não é tão somente 'Política' ou 'Carta Política', muito embora ainda preserve tal característica. De outros subsistemas provém irritações que podem ser entendidas como constitucionais pelo sistema jurídico.²³⁶

O constitucionalismo oriundo dos regimes transnacionais também possui seus mitos particulares relacionados com sua origem. Por isso, desenvolvem narrativas que se referem a explicações de seu início. Normalmente essas narrativas indicam fatores externos ao seu funcionamento que, embora mitos, serão replicadas e corroboradas em circunstâncias diversas. Se de um lado as constituições estatais se referem às questões políticas e a vontade geral para

²³⁴ PRIBÁN, Jirí. A questão da soberania no pluralismo global. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoietica das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 83-136, p. 94.

²³⁵ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 65 e 104.

²³⁶ SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoietica das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 40.

suas narrativas de origem, as constituições setoriais tendem a indicar suas razões nos sistemas sociais com os quais possuem qualificados acoplamentos estruturais. Tendo em conta que as organizações possuem natureza autopoietica ao atingirem determinado nível de complexidade, ou seja, constroem sua realidade a partir de seus pressupostos autoreferenciais, torna-se primordial a existência de elementos que produzam autoirritações produtivas dentro do sistema a fim de estimular operações de constitucionalização.

Trata-se da comunicação de material não legal que possa promover sentido de forma a ser “mal compreendido” como precedentes legais dentro da organização. Em outras palavras, parafrazeando o jurista alemão Gunther Teubner, significa serem necessárias situações que seriam suficientemente plausíveis de reconhecer que em um estágio prévio as pessoas também estavam seguindo determinadas normas:

The constitutions of transnational regimes also create their own individual myths of origin, by developing and constantly referring to fictional explanations of their own beginnings. These narratives, however, are not plucked out of thin air: they must be corroborated by external circumstances on which the fictional accounts can be based. The constitutions of transnational regimes do not choose the founding myth typical for politics—the will of the legislators—but invent their own founding narrative. They trace their origins to the social subsystems to which they are structurally coupled. There must be enough non-legal material available to provide meaning which their legal order can ‘misinterpret’ as legal precedents. The founding myth of each regime justifies this operational misunderstanding. All that is required are ‘situations in which it was sufficiently plausible to assume that earlier people also followed legal norms’.²³⁷

Por tratarem de decisões em uma organização, a matriz epistemológica dominante ainda indica como necessário apontar um decisor. Ou seja, que pessoas estariam seguindo determinadas normas previamente a fim de dar legitimidade ao processo constituinte civil. Para a compreensão de que a organização possui complexidade suficiente para a compreender-se enquanto autopoietica e estimular determinadas comunicações como é o caso do processo constituinte, existe a necessidade da distinção entre quem decide e a quem é atribuída a decisão, chegando a criação dos cargos e competências.

Luhmann explica que a organização possui uma memória altamente seletiva frente a sua tendência natural de esquecer de si mesma. Se não existisse essa memória a organização não poderia desenvolver sua própria autopoiese, motivo pelo qual é necessária não somente a decisão, mas a atribuição desta decisão a um cargo e uma competência e que além de se fazer visível a todos desta decisão.

Cuando se trata de decisiones, la paradoja se resuelve indicando al decisor. Entonces se debe distinguir el decisor, al cual se atribuye la decisión, de otros decisores. *Y para esto es de ayuda la organización*, ante todo mediante su diferenciación de puestos y competencias, pero también haciendo visible quién ha tomado la decisión y la ha

²³⁷ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 69.

comunicado. La organización, por así decir, se olvida de si misma; usa una memoria altamente selectiva, que recuerda qué condensados de informaciones elaboradas se continuarán utilizando. Si esto no se lograrse, el sistema no podría realizar su propia autopoiesis dependiente de la observación. El sistema desaparecería en el infinito *unmarked space* de lo no realizado. En otras palabras, la autopoiesis está ligada a un despliegue logrado, al menos temporalmente convincente, de esta paradoja fundamental de la comunicación de decisiones. (grifo do autor)²³⁸

A discussão sobre o constitucionalismo civil não implica em uma rediscussão entre as dicotomias do Direito, especialmente aquela que separa entre a parte pública e privada. Trata mais de reconhecer uma cooperação entre ordens jurídicas autônomas globais e um Direito fragmentado globalmente produzido. Portanto não há como enquadrar estas novas constituições civis como sendo parte de ramo específico do Direito²³⁹.

Percebe-se a existência de sociedade e operações comunicacionais sistêmicas no seio das organizações, ou seja, que se observam elementos sociais em ambos os lados do limite organizacional. Por isso que Luhmann defende que as organizações sempre percebem a sociedade a partir de uma dupla compreensão, interna e externa aos seus contornos – sendo seu diferencial a forma como estruturará estas diferenças:

La diferencia sistema/entorno, mediante la cual surge la construcción de la organización, se talla, en cierta medida, en la sociedad. Hay sociedad en ambos lados del límite del sistema organizacional. Por lo tanto, el límite del sistema de la organización, a diferencia del límite externo del sistema de la sociedad, puede ser sobrepasado por la comunicación, aunque el sistema organizacional mismo está operativamente, clausurado sobre la base de sus propias decisiones. De este modo, una orgnaización siempre encuentra a la sociedad en un doble sentido: dentro de sí misma y en su entorno. Lo peculiar de las organizaciones radica en la manera en que organizan esta diferencia.²⁴⁰

Dessa forma, o constitucionalismo social tem como objetivo a consolidação de relações constitucionalmente garantidas entre instituições que atuam em diferentes áreas. Possibilitará que os direitos fundamentais atuem não somente como espaços de autonomia individual, mas também como garantias de incluir toda a população dentro dos sistemas funcionalmente diferenciados²⁴¹. Continuará a manutenção de garantias frente ao Estado, mas também irá proporcionar obrigações positivas no seio das organizações para com toda a população.

²³⁸ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 179.

²³⁹ “Es evidente que las constituciones civiles globales no se compadecen ni con la dicotomía público/privado ni con la separación en disciplinas de derecho público y derecho privado. El objeto obliga al derecho internacional público y al derecho privado transnacional a una cooperación en el análisis constitucional de regímenes globales, pero a la vez sectoriales.” TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1373.

²⁴⁰ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. México: Herder, 2010, pp. 440-441.

²⁴¹ “Here, societal constitutionalism aims at constructing constitutionally guaranteed counter-institutions in different social areas. Then, fundamental rights act not only as spaces of individual autonomy, but also as guarantees to include the entire population into the function systems.” TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garthe Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 137.

3.4 Organizações e sua ordem jurídica transnacional

Como visto o constitucionalismo social, distinto do constitucionalismo público, se opõe a qualquer forma de centralização ou exclusividade das questões políticas e sociais fundamentais e sim justamente o oposto. Trata de multiplicar os locais onde não somente essas controvérsias podem aparecer, mas onde efetivamente decisões serão tomadas a esse respeito.²⁴² Esses novos pontos de comunicação se multiplicam com maior velocidade nas periferias na multiplicidade de atores, organizações e sistemas:

A sociedade global pode ser observada como um grande sistema social, com essa multiplicidade de atores, de organizações localizadas em subsistemas sociais, como o sistema econômico, político, religioso e jurídico. A partir dessa visão que pressupõe uma idéia específica de sistema é que podemos pensar mais adequadamente no contexto das sociedades complexas, sobre os processos de tomada de decisão tanto em nível internacional como local.²⁴³

O movimento de alteração nas estruturas jurídicas propicia o fortalecimento de um “Direito vivo” – segundo Leonel Severo Rocha. Com a fragmentação do Direito nas instituições sociais há um caminho para a percepção de um vilarejo global, fonte de um Direito global. Os diversos processos comunicativos podem vir a comunicar a partir da codificação dos sistemas sociais, a exemplo do código “Direito/não Direito”, de forma a multiplicar as instâncias controladoras, reguladoras para além do Estado. O autor cita o exemplo das questões ambientais, onde desde as questões repressivas e/ou preventivas tendem a passar para uma fragmentação e disseminação e estarem no seio das organizações. Entende o jurista brasileiro que o surgimento de novas formas institucionais e deslocamentos dos centros de poder há um afastamento de uma postura monológica do Estado:

Considerando o enfraquecimento da monopolização e da centralização política do Estado e, ao mesmo tempo, a significativa ampliação na demanda social por mais rapidez nas decisões e equilíbrio social a que se encontra submetido o Direito na atualidade, pode-se visualizar alterações nas estruturas jurídicas. Disto segue-se a tese de Günther Teubner, que estabelece: o Direito global crescerá principalmente das periferias sociais, não dos centros políticos dos estados-nação e instituições internacionais. Um novo “Direito vivo”, que cresce das instituições sociais fragmentadas e tem seguido seu próprio caminho para o vilarejo global, parece ser a principal fonte do Direito global. Assim, o pluralismo jurídico de conotação sistêmica deve ser visto como uma multiplicidade de diversos processos comunicativos num

²⁴² “Societal constitutionalism opposes the centralization of fundamental socio-political issues in the political system. Its concern is to multiply the sites where controversies are fought and decisions made about the ‘policital’ in society.” TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garteh Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 121-122.

²⁴³ FLORES, Luis Gustavo G.; WITTMANN, Cristian Ricardo. Direito e observação ecológica: onde o risco integra a reflexão. In: ARAUJO, Luiz Ernani Bonesso; VIEIRA, João Telmo. **Ecodireito: o Direito Ambiental numa perspectiva sistêmico-complexa**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007, pp. 163-196, p. 167.

dado campo social que observa a ação social sob a codificação binária Direito e não Direito. Em matéria ambiental o Estado ainda detém atribuições fundamentais como, por exemplo, o poder de polícia ambiental e a atuação preventiva na formação de regramentos e punições de cunho administrativo. Contudo, é inquestionável que o ente estatal não se encontra mais absoluto nas tomadas de decisão. Com o deslocamento dos centros de poder e o surgimento de novas formas institucionais, a racionalidade jurídica desprende-se de uma postura monológica reproduzida pelo Estado.²⁴⁴

Essa compreensão é corroborada com a emergência de novos sujeitos constitucionais no curso da globalização. As organizações internacionais por exemplo, cada vez mais desenvolvem sua fragmentação e desnacionalização. Os regimes transnacionais e as redes entre eles aumentam o nível de autonomia e alteram a orientação jurídica e política para uma percepção fundada por setores específicos. As constituições, nesse contexto, emergem não somente no sistema político.

Embora exista a fragmentação e a não exclusividade do ente estatal, existe certa dependência já que cada sistema social necessita certo suporte de normas legais secundárias para manter sua autonomia. Teubner defende que é necessária uma certa distinção entre os diferentes acoplamentos estruturais, especialmente quanto a sua densidade e duração. Aquelas mais profícuas entre sistemas sociais estariam pré-dispostas a serem a fundamentação de um regime constitucional futuro, diferentemente daqueles acoplamentos mais breves e específicos. Por isso uma dinâmica tipicamente constitucional somente emergiria de um acoplamento estrutural co-evolutivo, institucionalizado, entre dois sistemas ou organizações:

More general: a constitution emerges not only in the political system, as imagined by Luhmann, but rather in each social system provided its reflexivity is supported by secondary legal norms. Moreover, a certain denseness and duration of structural couplings needs to exist, which distinguishes constitutions from the numerous situations in which law and a social sphere is only occasionally and loosely coupled. Then the typical constitutional dynamics emerge as an institutionalized co-evolution between the two social systems involved.²⁴⁵

Questões essenciais dizem respeito ao reconhecimento dos direitos fundamentais nessa nova perspectiva social e jurídica. Duas em específico. Como poderiam os direitos fundamentais, historicamente constituídos em relação aos Estados e positivados em suas constituições e em tratados internacionais, poderiam ter validade nos regimes transnacionais. Também fica o questionamento de como os direitos fundamentais poderiam obrigar também os atores privados, ou seja, se existiria ou não uma eficácia horizontal na esfera transnacional como exemplifica o jurista alemão:

Constitutional rights in transnational regimes raise two questions: (1) How, starting from the nation states' fundamental rights and the positivization of human rights in

²⁴⁴ ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Sequência**. Florianópolis, n. 53, p. 22, 2006.

²⁴⁵ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 105.

public international law agreements, can fundamental rights claim validity in transnational regimes, whether these are public, hybrid, or private? (2) Do fundamental rights within such regimes oblige also private actors, ie do fundamental rights also have a horizontal effect in the transnational sphere?²⁴⁶

Já existe uma sólida compreensão dentro do Direito acerca da eficácia horizontal dos direitos fundamentais nas relações interprivadas. Ainda é possível já observar que o Direito já reconhece a aplicação deles também em ambientes virtuais como é o caso da *internet*. Existe então a necessidade de instrumentos que possam ser perseguidos no regime transnacional contra as organizações em favor daqueles afetados. Posteriormente serão identificados os pressupostos para os Direitos Fundamentais quando dos efeitos de impedir as tendências expansionistas dos sistemas sociais.

Schwartz, ao analisar as propostas de Teubner, indica os códigos de conduta corporativos – instrumento que será analisado dentro do contexto dos programas de integridade (*compliance programs*) – como sendo capazes de gerarem direitos e obrigações na esfera transnacional. Esses programas, instituídos voluntariamente no seio das organizações transnacionais, permitem a possibilidade de serem aplicadas obrigações de vinculação de direitos fundamentais nos mais vários Estados nacionais desta sociedade global podendo ser exigíveis de forma a auxiliar nas respostas às dúvidas porpostas por Teubner:

A ideia, alías, não se constitui em novidade para a doutrina constitucionalista. Os direitos fundamentais possuem eficácia horizontal também entre atores privados (indivíduos e empresas). Dessa forma, como deseja Teubner, estendem-se obrigações 'fundamentais' às relações privadas transnacionais, ao mesmo tempo em que elas são possíveis de serem perseguidas em espaços outrora desconhecidos, como é o caso da Internet. Como isso é possível? Um exemplo: códigos de conduta de empresas transnacionais que obrigam seus empregados, nos mais variados Estados da sociedade global, a respeitar certos direitos e valores universais. Outro: os direitos autorais transnacionais, regulados por tratados (TRIPs) que possuem equivalente normativo em cada país, podendo ser exigidos em qualquer nível de jurisdição mesmo que a violação tenha sido dada em outro Estado-Nação.²⁴⁷

Nesta seara transnacional os direitos fundamentais possuem uma roupagem distinta da de direitos subjetivos. Isso porque não se trata de um engajamento de indivíduos por indivíduos enquanto relações intersubjetivas. Trata-se de uma situação na qual envolve a integridade de instituições, pessoas e indivíduos criados a partir de matrizes comunicativas anônimas. Nesse contexto os direitos fundamentais não estão definidos pela ofensa a um interesse legalmente protegido. Trata-se mais de uma proteção social e legal frente às instituições e às tendências expansionistas dos sistemas sociais:

²⁴⁶ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 125.

²⁴⁷ SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoietica das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 38.

Now, ‘fundamental rights’, as here proposed, differ from ‘subjective rights’ in private law as they are not about mutual endangerment of individuals by individuals, ie intersubjective relations, but rather about the *dangers to the integrity of institutions, persons, and individuals that are created by anonymous communicative matrices (institutions, discourses, systems)*. Fundamental rights are not defined by the fundamentality of the affected legal interest or of its privileged status in the constitutional texts, but rather as social and legal counter-institutions to the expansionist tendencies of social systems. (grifo do autor)²⁴⁸

Constituições civis são então definidas como acoplamentos estruturais entre mecanismos reflexivos do Direito e os mecanismos reflexivos daquele determinado contexto aplicável. Uma grande fonte destes instrumentos está na estrutura de responsabilidade social corporativa²⁴⁹. Esses instrumentos não significam simplesmente uma gestão ética, mas a reestruturação interna da organização por meio de pressão externa que tende a restringir tendências especulativas, crescimentos expressivos e danos ambientais por exemplo²⁵⁰.

As pressões externas servem como uma compreensão do sistema social, ambiente, no qual está inserido o sistema da organização. A perpetuação da organização neste entorno depende também de que ele seja permissivo, ou seja, que o ambiente continue permitindo a autonomia e construção deste ambiente por parte do sistema. As obrigações e direitos oriundos dos programas de integridade seriam, no ensinamento de Luhmann, correlações operativas especiais com as quais a organização passa a reformular sua estrutura com o objetivo de se perpetuar:

[...] el sistema social organización sólo puede ser producido y reproducido en una sociedad, esto es sólo al interior de un sistema social comprensivo que, por su parte, ya ha producido una construcción de la realidad y continúa haciéndolo. Este vínculo a las fijaciones constructivas de la sociedad es destacado hoy por la así llamada 'teoría institucional' de la organización. Al interior de esta construcción general del mundo hecha por la sociedad (para la cual, por lo demás, de ninguna manera se puede suponer consenso ni tampoco siquiera la obscura reaseguración en un 'mundo de la vida'), las organizaciones producen, sin embargo, correlaciones operativas especiales, semánticas particulares, distinciones especiales, con cuya ayuda observan el mundo.²⁵¹

O constitucionalismo transnacional, ou policontextual, vai muito além da juridificação das esferas sociais. Propõe não somente a delimitação dos efeitos constitutivos das relações sociais, mas passa a criar regras limitadoras. Os contextos constitucionais podem ser

²⁴⁸ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 143.

²⁴⁹ Cf. DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9605/98**. Tradução de Cristina Reindolff da Motta. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013.

²⁵⁰ “Corporate Social Responsibility. This does not mean a new management ethic, but rather a change in internal corporate structure—brought about by pressure from the outside by parliaments, governments, trade unions, professions, social movements, NGOs, and the media—which will constrain speculative tendencies, excessive growth imperatives, and environmental damage.” TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 93.

²⁵¹ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 255.

identificados em cada sistema social, paralelamente a diferenciação social do sistema político em esferas profissionais:

transnational constitutionalism goes far beyond a mere juridification of societal spheres, rather, it performs constitutional functions via constitutive and, and especially today, limitative rules. Furthermore, constitutional arenas can be identified in each social system, in parallel to the internal differentiation of the political system into a public sphere and an organized-professional sphere (itself divided into decentralized and centralized institutions).²⁵²

Vale recordar as premissas de decisão já mencionadas no primeiro capítulo. Os esquemas de decisão não têm o objetivo de determinar previamente as decisões futuras. Proporcionam sim uma indicação sobre a comunicação aumentando a probabilidade de de que as decisões futuras observem às premissas previamente estabelecida a partir do binômio conformidade/devio. Esse esquema proporciona um desenvolvimento ágil, já que diminui a complexidade a ser analisada quando do decidir.

Permitem, dessa forma, a manutenção de uma autorreferência jurídica no ambiente organizacional, ou seja, ao estarem impregnadas no ambiente organizacional as premissas de decisão regulam o sistema enquanto uma memória. Essa, por sua vez, recorda a si mesma como uma espécie de hierarquia normativa, sem mais necessitar uma fundamentação específica. Fomenta, por fim, uma qualificação da autoreferência jurídica no seio da organização:

[...] las premisas de decisión sirven al sistema solamente como osciladores. No fijan todavía las decisiones futuras, no pueden decidir ahora mismo en el futuro. Pero enfocan la comunicación sobre las distinciones fijadas en las premisas y eso hace probable que las decisiones futuras serán observadas en referencia a las premisas dadas, desde la perspectiva de su consideración o no consideración y de conformidad o desviación, en lugar de desarrollar cada vez, nuevamente, toda la complejidad de las situaciones.²⁵³

Os movimentos que contrariam este constitucionalismo social, ou seja, as ordens constitucionais no seio das organizações terão de impedir o avanço de no mínimo quatro grandes características da contemporaneidade. Teubner cita o primeiro como sendo a lógica da ação fragmentada, plural e recíproca das esferas específicas onde cada contexto desenvolve sua própria racionalidade formal distinta das outras racionalidades estabelecidas. A segunda diz respeito ao domínio de uma racionalidade instrumental pelos diferentes sistemas e que também está se expandindo para os setores específicos.

- (1) fragmentation of action logics results in escalated differentiation, pluralization, and reciprocal compartmentalization of separate spheres: each area of action in society develops its own formal rationality that is in insoluble conflict with the rationalities of other areas;
- (2) dominance of instrumental calculation as the only rationality acknowledged in all areas: given the collision of rationalities in modernity, the logic of instrumental

²⁵² TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 102.

²⁵³ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 263.

calculation alone is becoming generally accepted in economics and politics, but increasingly in other action sectors as well,²⁵⁴

A terceira característica diz respeito à constante qualificação da gestão organizacional. Historicamente á uma crescente troca da organização informal para uma organização burocrática. Em todas as áreas existe uma proliferação de gestões profissionais organizadas a partir de uma estrutura minimamente fomal. Por fim, a última crescente característica que fomenta a policontextualidade constitucional atual é a fidelidade às regras na modernidade, dando a impressão de que as organizações estariam sujeitas às mesmas regras pelas quais se orientam os indivíduos:

(3) comprehensive replacement of informal co-ordination by bureaucratic organization: increasingly, in all areas of life, formal hierarchically structured organizations staffed by experts are proliferating as promoters of formal rationalities; (4) increasing confinement in the 'iron cage of modernity': particularly outside politics, formal organizations are proliferating within different social areas, leading to a comprehensive rule-based orientation of the individual.²⁵⁵

Somente uma constituição independente pode definir a identidade de um sistema social, sua compatibilidade, ou seja, seu acoplamento com a sociedade e todos os contextos que a cercam. Quanto mais os regimes transnacionais desenvolverem capacidades reflexivas, mobilizarem normas legais para apoiar essas ações, mais sua condição como sujeitos constitucionais será justificada.

Teubner propõe um teste de qualidade de quatro elementos para assegurar que determinados instrumentos normativos dos regimes transnacionais possam ser considerados normas constitucionais.

Tabela 1 - Requisitos de qualidade de um regime legal transnacional²⁵⁶

Elementos	Característica
<i>Função Constitucional</i>	O regime transnacional necessita produzir normas legais que tenham características mais profundas que somente aquelas relacionadas às funções de regulação ou solução de conflitos.
<i>Arenas Constitucionais</i>	É necessário identificar diferentes arenas de constitucionalização, comparável aos diferentes

²⁵⁴ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 39.

²⁵⁵ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 39.

²⁵⁶ Inspirado em TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 74-75.

	processos políticos e aos processos espontâneos de opinião pública.
<i>Processos Constitucionais</i>	O regime legal precisa ter uma conexão próxima com sua comunidade usual.
<i>Estruturas Constitucionais</i>	Este regime deve ter uma típica estrutura constitucional equivalente a conhecida dos Estados nacionais, especialmente se tratando de uma superioridade da regra constitucional e um processo de alteração das regras ordinárias.

O primeiro diz respeito a função constitucional, segundo a qual é importante que o regime legal estabeleça não somente funções regulatórias, mas regras constitutivas e restritivas da organização. O segundo teste busca identificar diferentes acoplamentos estruturais que permitam uma constitucionalização, ou seja, a possibilidade de processos espontâneos que venham a reconhecer novas e distintas esferas e arenas para a constitucionalização.

O quarto teste de qualidade busca identificar se as normas legais desses regimes desenvolvem, suficientemente, uma relação com seu contexto social ou sua comunidade específica tal qual poderia ser analisada a relação de recepção da comunidade nacional com a constituição estatal. Por fim, o teste de qualidade visa analisar a relação de hierarquia jurídica interna, ou seja, se existe um controle sobre a produção deste Direito e sua conformidade e revisão de acordo com as normas consideradas constitucionais:

The norms of a transnational regime will have to pass the following quality tests in order to count as constitutional norms:

(1) *Constitutional functions*: do transnational regimes produce legal norms that perform more than merely regulatory or conflict-solving functions, ie act as either 'constitutive rules' or 'limitative rules' in the strict sense? (grifo do autor)²⁵⁷

O arcabouço legal setorial transnacional não pode ser simplesmente um instrumento regulador, ou normas específicas de tratamento de conflitos para, segundo o autor, ter a qualificação de constitucional. Assim como uma Constituição estatal, esse arcabouço privado também deve ter funções limitatórias, ou seja, que constituam os limites para o atuar dentro desse contexto. Esses limites também irão potencializar o desenvolvimento de diferentes arenas de constitucionalização:

(2) *Constitutional arenas*: is it possible to identify different arenas of constitutionalization — comparable to the arenas of organized political processes and the spontaneous process of public opinion, as they are regulated in the organizational part of state constitutions? (grifo do autor)²⁵⁸

²⁵⁷ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 74-75.

²⁵⁸ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 74-75.

As esferas de constitucionalização nada mais são que os processos espontâneos de decisão política, do surgimento de opinião pública a partir da interação com o contexto social. Assim como as Constituições estatais possuem normas destinadas a organização interna, seria também papel dos regimes transnacionais estabelecer diferentes áreas de constitucionalização, permitindo assim uma conexão com sua comunidade ordinária.

(3) *Constitutional processes*: do the legal norms of the regimes develop a sufficiently close connection to their social context or their ‘nomic community’—comparable to that between constitutional norms and the ‘nomic community’ of nation states? (grifo do autor)²⁵⁹

Levando em conta que cada organização está inserida em uma rede comunicacional, é importante que esteja conjunto de normas setoriais tragam consigo aspectos relevantes a esta comunidade. Os aspectos relevantes para esta comunidade devem estar inseridos no arcabouço regulatório, restringindo a atuação organizacional ao mesmo tempo que permite uma espontaneidade comunicacional. Não se pode olvidar que estas características devem estar conectadas com as estruturas constitucionais:

(4) *Constitutional structures*: do the regimes form typical constitutional structures as they are known in nation states, in particular the familiar superiority of constitutional rules and judicial review of ordinary law? (grifo do autor)²⁶⁰

Embora as estruturas constitucionais transnacionais não levam em conta uma hierarquia vertical na sua estruturação, devem elas serem reconhecidas por uma centralidade, superioridade. Para terem reconhecida a característica constitucional, as normas além de possuírem este reconhecimento, devem permitir uma organização interna, ou seja, um processo que leve a uma atualização das normas ordinárias para se adequarem ao regime central.

Enquanto dificuldade primordial desse processo constituinte pode-se elencar aquela a respeito do primeiro teste de qualidade: *função constitucional*. O desafio diz respeito a capacidade efetiva de produzir uma autolimitação, ou seja, restringir seu desenvolvimento futuro de forma espontânea em uma sociedade que, enraizada na modernidade, privilegia a liberdade e autonomia privada.

Desde o ponto de vista externo é naturalmente aceitável a limitação do avanço das organizações. Todavia, por diferentes fatores como o caso da falta de conhecimento, competência prática e energia necessária, há uma dificuldade de alcançar efetivamente essas restrições. Outro fator é que essas limitações somente podem ocorrer por decisão interna. Já no contexto próprio da organização existem as competências e conhecimento necessários para estabelecer restrições a estas organizações, todavia normalmente não existe interesse nessas

²⁵⁹ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 75.

²⁶⁰ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 75.

políticas. Como sugestão Teubner propõe o estabelecimento de uma pressão suficiente a fim de que a organização proceda desta maneira:

In the organized-professional sphere of social subsystems, the main constitutional problem is to deal with what can be called the motivation-competency dilemma: Actors outside the professional organizations—in particular the general public, the courts, and state politics—are usually highly motivated to achieve the limitation of function systems, but they lack the knowledge, the practical competence, and the enduring energy to actually implement such changes. By contrast, these competences are highly developed in the organized-professional sphere; however, given the interest in system maintenance, the motivation to seriously engage in self-limitation is largely lacking. In this situation, the only possible strategy for the political public is to ‘besiege’ the professional organizations, that is, to put sufficient political pressure on them.²⁶¹

Por conta dos aspectos autopoieticos da organização, a pressão deve ser na quantidade e qualidade necessária para o estabelecimento de maus entendidos produtivos no seio da organização para que ela, por meio de seus processos autoirritativos internos, estabeleça a necessidade do estabelecimento de limitações a partir do seu livre esclarecimento. Por esses motivos é que a presente tese abordará a diferença conceitual entre regulamentação e regulação como meios de hetero e autoreferencia para a regulação, onde mais efetiva uma regulação quanto mais ela surja espontaneamente no seio organizacional de forma compatível com a regulamentação proposta pelo ente estatal.

Identificou-se não somente o Direito enquanto campo social autônomo, mas, também, observaram-se distintas características que envolvem a produção e consequente decisão jurídica na contemporaneidade. A superação da exclusividade do Estado e da ordem normativa hierárquica se mostra como parte da característica policontextural. O reconhecimento de mais ordens normativas – como as que surgem nas organizações – que não somente as do ente público deve estar associada a uma estrutura dividida entre centro e periferia, e não mais verticalmente e isoladas em territórios – sendo esta faceta territorial da ordem normativa estatal um exemplo da fragmentação do Sistema do Direito.

Observou-se também que a fragmentação jurídica é inevitável, assim como se demonstrou a impossibilidade de uma ordem jurídica mundial que pudesse codificar as ordens jurídicas nacionais em uma única ordem global. Dentro desse cenário de múltiplas ordens jurídicas paralelas e transnacionais mostra-se como primordial a promoção de medidas de compatibilidade e sinergia, estimulando-se estruturas e instrumentos que promovam maus entendidos produtivos que permitam autoirritações sistêmicas de aprendizado e co-operação.

²⁶¹ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 92-93.

Levando em conta os estudos já realizados mostra-se necessária uma análise acerca das nanotecnologias e seus usos militares. Para tanto no próximo capítulo buscar-se-á a compreensão acerca desta revolução científica, apoiando-se na análise de riscos a partir dos seus principais usos comerciais, militares ou não. Ainda serão traçadas características dificultadoras das possibilidades de regula(menta)ção das novas tecnologias, em especial as nanotecnologias.

4 AS NANOTECNOLOGIAS NOS USOS MILITARES E O DIREITO

Em que pese as nanotecnologias ainda serem uma novidade na sociedade e a mesma ainda não lograr formas de compreensão harmoniosas sobre o tema, a tecnologia, em epígrafe, nos remete à década de 1950. Richard Phillips Feynman, Prêmio Nobel de Física de 1950, anuncia em uma conferência sob o título “There’s Plenty of Room at the Bottom” que, na análise molecular até então realizada, não conseguia visualizar que *havia muito espaço lá embaixo*²⁶². Todavia foi Eric Drexler, do Instituto Foresight, que “[...] acuñó los términos de ‘nanociencia’ y ‘nanotécnica’ que implican el manejo y disposición de átomos y moléculas que darán origen a productos más livianos, de una mayor resistencia, más ecológicos y económicos que los actuales”²⁶³. Este tema está inserido na problemática por conta dos desafios que esta área tecnológica, quando do uso militar, traz à sociedade e ao Direito por conta do transbordar das consequências e riscos das fronteiras do Estado o que, por si só, demanda novos e criativos instrumentos para observar os problemas e qualificar a decisão jurídica.

Este tema é encarado de forma geral apoiada nos aspectos e riscos relevantes do seu uso militar. Um enfoque necessário é a repercussão que este desenvolvimento científico proporciona para a sociedade como um todo. Partindo do pressuposto de que a presente pesquisa envolve não somente o contexto das nanotecnologias, mas também sua relação com a regulação sob o prisma da complexidade torna-se necessária a utilização de um ponto de observação qualificado. Ou seja, aborda-se aqui não somente a mudança paradigmática na ciência a partir das nanotecnologias mas também os novos princípios que passam a alterar a forma como o próprio Direito observa a si mesmo e a sociedade. Thomas Kuhn comenta que a transição entre paradigmas “é antes uma reconstrução da área de estudos a partir de novos princípios, reconstrução que altera algumas das generalizações teóricas mais elementares do paradigma, bem como muito de seus métodos e aplicações”²⁶⁴.

A nanociência trabalha com tecnologias em que seus produtos se apresentam em uma dimensão nunca antes pensada, ou seja, um bilionésimo de metro: “[...] nanotecnologia é a compreensão e o controle da matéria em dimensões aproximadamente entre 1 e 100

²⁶² FEYNMAN, Richard P. **There’s Plenty of Room at the Bottom**: an invitation to Enter a New Field of Physics. Palestra proferida em 29 de dezembro de 1959, por ocasião da Reunião Anual da Sociedade Americana de Física, no California Institute of Technology (CALTECH). Disponível em <<http://www.zyvex.com/nanotech/feynman.html>> Acesso em: ago. 2016.

²⁶³ CASTAGNINO, Juan M. Técnicas, materiales y aplicaciones en nanotecnología. **Acta bioquím. clín. latinoam.** 2007, vol. 41, n. 2, pp. 189-191.

²⁶⁴ KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998, p. 116.

nanômetros”²⁶⁵. Neste aspecto tais tecnologias “[...] prospectam a produção de objetos, equipamentos e produtos que estão aproximadamente em torno da escala de 1 a 100 nanômetros (nm), ou seja, 10^{-9} de ordem de grandeza”²⁶⁶. É importante frisar que “las diferencias entre microtécnica y nanotécnica no residen en el tamaño sino en las propiedades físicas que cambian por la relación superficie-volumen del objeto” e é “en este cambio de propiedades es donde se definen las fronteras de la nanotecnología [...]”.

Pelo fato de esta tecnologia aportar não somente uma inovação, mas principalmente riscos, é que se coloca em pauta o aporte jurídico da estabilização das expectativas em torno do risco decorrente das mais diferentes etapas da sua utilização. Neste aspecto é que a presente tese se apresenta com um recorte específico quanto aos usos militares das nanotecnologias.

Antes propriamente dos usos militares, analisar-se-á o histórico e o estado atual da arte acerca tanto da nanociência quanto, e especialmente, das nanotecnologias enquanto já operações e produtos que já incorporam técnicas e manipulações na escala nanométrica. Especificamente são abordados avanços e aplicações que têm revolucionado a fabricação dos mais diferentes produtos em setores distintos, demonstrando-se assim a diversidade de áreas nas quais esta nova tecnologia vem beneficiando.

Posteriormente são analisados especificamente os usos militares enquanto benefícios e utilizações que, conforme se aborda, também revolucionará a forma de manter tanto a paz quanto a condução dos conflitos armados já que as aplicações militares envolvem tanto instrumentos de defesa quando de ataque – por vezes hoje difíceis de identificar a diferença. Pelas nanotecnologias implicarem riscos, seja com o uso militar ou civil, é que são dedicadas análises específicas quando as implicações e riscos envolvidos. Normalmente os riscos são tratados a partir dos princípios da precaução e prevenção – arraigados na perspectiva ambiental do (des)conhecimento acerca dos riscos. Quando das aplicações militares, existem outros princípios jurídicos aplicáveis que também são abordados, especialmente se tratando a partir das frágeis noções de responsabilidade e regulamentação.

Não somente em decorrência da revolução nanotecnológica que as noções de responsabilidade estão se tornando cada vez mais frágeis e a perspectiva de exclusividade da regulamentação internacional promovida pelos Estados e Organizações Internacionais tem se

²⁶⁵ BORGES, Isabel C. P.; GOMES, Taís F.; ENGELMANN, Wilson. **Responsabilidade civil e nanotecnologias**. São Paulo: Atlas, 2014, p. 6.

²⁶⁶ ENGELMANN, Wilson. A (re)leitura da teoria do fato jurídico à luz do ‘diálogo entre as fontes do direito’: abrindo espaços no direito privado constitucionalizado para o ingresso de novos direitos provenientes das nanotecnologias. In: CALLEGARI, A. L.; STRECK, L. L.; ROCHA, L. S (Org). **Constituição, Sistemas Sociais e Hermenêutica**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010, pp 289-308, p. 299.

mostrado insuficiente. Os enfrentamentos, batalhas, tradicionais foram substituídos cada vez mais por confrontos em zonas povoadas e com quase a impossibilidade da distinção entre civis e combatentes o que, conseqüentemente, também torna frágil de identificar as responsabilidades. A essas dificuldades soma-se a multiplicação de atores bélicos não Estatais que não se sujeitam ao regime internacionalmente posto e, com isso, uma proliferação das armas do Estado para esses novos atores – o que, na mesma esteira, implica na dificuldade de imputar responsabilidade e controle.

Dentro desse cenário, já complexo, insere-se a problemática do uso das nanotecnologias em aplicações militares e os riscos oriundos desses novos inventos. Para propor uma reflexão acerca de instrumentos jurídicos complementares frente a regulamentação nacional e internacional torna-se relevante compreender o contexto de aplicações e riscos expostos.

4.1 Entre a tecnologia e a miniaturização

Primeiramente alguns aportes conceituais devem ser abordados acerca deste recorte científico. A identificação da palavra *nano* remete ao termo do grego antigo *nannos* significando anão. Nanotecnologias, enquanto conceito isolado, retrata os diferentes setores tecnológicos que operam a partir da escala nanométrica, o que em outras palavras significa na escala atômica e molecular. Essa escala de grandeza equivale a bilionésima parte de um metro, significando a notação científica de 10^{-9} – o que identifica a medida de um nanômetro. Buscando explicar didaticamente, propõe-se a divisão da medida de um metro por um bilhão de vezes para então ter-se uma ideia do quão minúscula significa esta escala de medida.

De forma a ilustrar melhor a ordem de grandeza, exemplifica-se que um fio de cabelo humano possui em torno de 50 mil nanômetros. Já a célula bacteriana possui algumas centenas de nanômetros. Os *chips* comercializados ainda em 2004 possuíam padrões menores de 100 nanômetros. Ao olho nú somente são perceptíveis objetos que têm cerca de 10 mil nanômetros. Claramente trata-se de uma escala de grandeza que hoje supera, e muito, a imaginação sobre o próprio átomo.

Celso Pinto de Melo e Marcos Pimenta identificam os termos nanociências e nanotecnologias em referência, respectivamente, “[...] ao estudo e às aplicações tecnológicas de objetos e dispositivos que tenham ao menos uma de suas dimensões físicas menor que, ou da ordem de, algumas dezenas de nanômetros.”²⁶⁷ Essa definição vai ao encontro do defendido

²⁶⁷ PINTO DE MELO, Celso; PIMENTA, Marcos. Nanociências e nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18. p. 9, ago 2014, Brasília: CGEE, 2004/

por Christian Joachim e Laurence Plevvert, ou seja, que na atualidade as referências às nanotecnologias indicam a utilização de ao menos um dispositivo em determinado produto ou objeto que tenha dimensões físicas menores do equivalente a um nanômetro.

In essence, therefore, nanotechnology is a technology that is sparing with material resources. Over the years, however, the definition has become more elastic. Nanotechnology has become “nanotechnologies,” which are no longer just concerned with the atom-by-atom manipulation of matter, but also encompass all the techniques used to make “small objects” with a precision measured in nanometers, even though they bring billions of atoms — rather than just a few — into play.²⁶⁸

Se de um lado a nanociência busca identificar as razões das mudanças de comportamento dos materiais quando trabalhando em nanômetros, a nanotecnologia hoje busca não somente identificar, mas aproveitar as propriedades que emergem na escala nanométrica no desenvolvimento de produtos e processos para as mais distintas aplicações da sociedade. Importante a ressalva de que muitas organizações utilizam o prefixo nano para designar uma variedade expressiva de produtos. Veja-se que há quem defenda e relacione o conceito de que “la nanotecnología es la ciencia que estudia el desarrollo de materiales, dispositivos y sistemas de tamaño nanométrico, proporcionando productos con nuevas propiedades fisicoquímicas diferentes a las de las moléculas individuales o sólidos de la misma composición.”²⁶⁹

Chris Phoenix e Mike Trender entendem que, embora nanotecnologia identifique um prefixo numérico onde as estruturas produzidas são medidas em nanômetros, não existe uma única definição. Isso tudo devido a inúmeros grupos de pesquisa, corporações e iniciativas governamentais adotaram a mesma palavra para descrever uma série de esforços. Dessa forma nanotecnologia estaria definida entre a minituarização e a química. O uso contemporâneo qualquer método de proceder ou estudar essas estruturas pequenas poderiam também, com justiça, considerar-se nanotecnologia:

The 'nano' in nanotechnology refers to the numeric prefix, one-billionth, as applied to length: most structures produced by nanotechnology are conveniently measured in nanometres. Because numerous research groups, corporations, and governmental initiatives have adopted the word to describe a wide range of efforts, there is no single definition; nanotechnology fits loosely between miniaturization and chemistry. In modern usage, any method of making or studying sufficiently small structures can claim, with equal justice, to be considered nanotechnology.²⁷⁰

São distintos marcos históricos de identificam o desenvolvimento das nanotecnologias. Desde Feynman, ou seja, em 1959, vários foram os avanços que permitiram desde o

²⁶⁸ JOACHIM, Christian; PLEVVERT, Laurence. **Nanosciences: the invisible revolution**. Tradução de John Crisp. Singapura: World Scientific, 2008, p. 2.

²⁶⁹ GONZÁLEZ, Lydia G.; JUMÉNEZ, Maria J. H.; BORCHERT, Leonor M. Daños para la salud tras exposición laboral a nanopartículas. **Med. segur. trab.**, Madrid, v. 59, n. 231, p. 278, jun. 2013. Disponible en <<http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2013000200007>>. Acesso em: ago. 2016.

²⁷⁰ PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, p. 481.

descobrimto como a manipulação desse novo material. Para que em 1986 Drexler pudesse lançar sua famosa obra “Engines of Creation” antes seria necessário, por exemplo, o desenvolvimento e aprimoramento do microscópio eletrônico datado de 1981. Abaixo uma tabela com a qual é possível identificar uma cronologia dos marcos temporais envolvendo as nanotecnologias:

Tabela 2 - Pequena cronologia da nanotecnologia²⁷¹

1959	Conferência de Richard Feynman, na Reunião da Sociedade Americana de Física.
1966	Viagem Fantástica (Fantastic Voyage), filme baseado no livro de Isaac Asimov.
1974	Norio Taniguchi cunha o termo nanotecnologia.
1981	Trabalho de Gerd Binnig e Heinrich Rohrer, criadores do microscópio eletrônico de tunelamento (<i>scanning tunneling microscope</i>).
1985	Descoberta dos fulerenos, por Robert Curl, Harold Kroto e Richard Smalley.
1986	Publicação do livro de Eric Drexler, “ <i>Engines of Creation</i> ”.
1989	Donald Eigler escreve o nome IBM com átomos de xenônio individuais.
1989	Descoberta dos nanotubos de carbono, por Sumio Iijima, no Japão.
2000	Administração Clinton lança no California Institute of Technology, a <i>National Nanotechnology Initiative</i> .
2001	Cees Dekker, biofísico holandês, demonstrou que os nanotubos poderiam ser usados como transistores ou outros dispositivos eletrônicos.
2001	Equipe da IBM (EUA) constrói rede de transistores usando nanotubos, mostrando mais tarde o primeiro circuito lógico à base de nanotubos.
2002	Chad Mirkin, químico da Northwestern University (EUA), desenvolve plataforma, baseada em nanopartículas, para detecção de doenças contagiosas.

Acerca do tema a própria organização ISO, *International Organization for Standardization* já houve tratamento da matéria, buscando padronizar termos e medidas. Em sua recente regulamentação de 2015²⁷² a organização identificou não somente a fragmentação da hierarquia de termos relacionados a nano-objetos, mas também indicou os principais termos em relação às partículas. Para essa organização, nanoescala significa “length range approximately from 1 nm to 100 nm”, ressaltando que determinadas propriedades que não são exploradas em seu tamanho maior são predominantemente expostas nesta faixa de comprimento. Já um nano-objeto significa “discrete piece of material with one, two or three external dimensions in the nanoscale”.

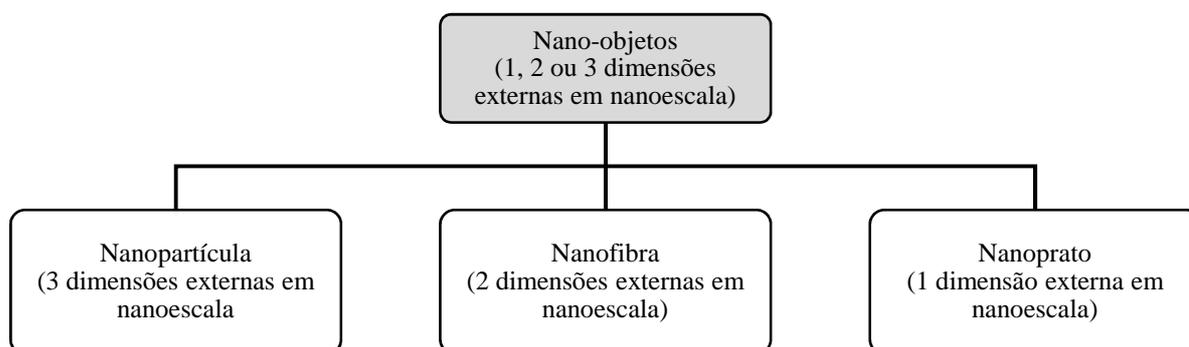
Com relação a termos específicos relacionados a nano-objetos a organização identifica que um nano-objeto significa aquele “designed for specific purpose or function”, ao passo que aquele mesmo nano-objeto manufaturado remete a um “intentionally produced to have selected

²⁷¹ ALVES, Oswaldo Luiz. Nanotecnologia, nanociência e nanomateriais: quando a distância entre presente e futuro não é apenas questão de tempo. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18. p. 25, Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

²⁷² INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO); **ISO TS 80004-2:2015**: Nanotechnologies. Geneva: ISO, 2015.

properties or composition”, podendo este último resultar de um processo de forma não intencional. Uma nanofibra indicaria um “nano-object with two external dimensions in the nanoscale and the third dimension significantly larger”, também servindo para nanofibrila e nanofilamento. Essa nanofibra, quando oca, serve para designar um nanotubo, e quando condutora ou semicondutora de corrente elétrica passa a ser um nanocabo. Abaixo a hierarquia de termos relacionados aos nano-objetos:

Figura 1 - Fragmento da hierarquia de termos relacionados a nano-objetos²⁷³



É clara a relação entre nanociência e nanotecnologia. Essa representa o resultado daquela. Nanotecnologia seria um termo abrangente que, como um guarda-chuva, abrange uma grande diversidade de tecnologias a partir da nanociência. Enquanto a nanociência possui como cerne a compreensão das ditas novas propriedades dos materiais quando em nanoescala, a nanotecnologia trata de explorar aplicações como a criação de estruturas, dispositivos e sistemas a partir dessas novas propriedades, assim como argumenta Flávio Peixoto:

Espera-se que a nanotecnologia surja das descobertas da nanociência. Ela representa a convergência da física quântica, biologia molecular, ciência da computação, química e engenharia. As inovações advindas da nanociência costumam ser comercializadas à medida que o controle sobre a construção de átomos e das moléculas melhoram. Da mesma forma que os computadores analisam e distribuem dados num formato binário (0,1), a nanotecnologia trata da construção de novos materiais (orgânicos e inorgânicos) ao tratar átomos e moléculas como blocos de construção.²⁷⁴

Por se tratar de uma tecnologia que altera o ambiente, resta dúvida sobre o desencadeamento de mudanças no corpo humano. Mudaria dessa forma o homem, que, “[...] ao mesmo tempo, formado pela tecnologia e criador de tecnologia, gerando continuamente novos

²⁷³ INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO); **ISO TS 80004-2:2015**: Nanotechnologies. Geneva: ISO, 2015.

²⁷⁴ PEIXOTO, Flávio José Marques. **Nanotecnologia e sistemas de inovação**: implicações para a política da inovação no Brasil. 2013. 398 f. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2013, p. 67.

referenciais de absorção da experiência imediata. A tecnologia é constitutiva do homem”. Complementa dizendo que “[...] a técnica tornou-se autotélica, ou seja, um fim em si mesma, e a sociedade se debate com questões novas desencadeadas por esta realidade – engenharia genética, nanotecnologias, pesquisa com células tronco etc.”. Preocupa, da mesma forma o “[...] descompasso entre a moral (construída coletiva e lentamente) e o ritmo do avanço técnico. Corremos o risco de embarcarmos em uma tecnocracia totalitária, com a ciência evoluindo na busca de desempenhos-limite, em detrimento da descoberta de verdades que produzam sentido para a vida”.²⁷⁵ A relação entre o Direito e a emergência dessa tecnologia é fundamental na regulação dos riscos, que deve ser realizada de maneira profunda levando em consideração a complexidade social atual.

Jürgen Altmann ressalta que pelas imensas possibilidades de aplicação destes avanços em diferentes áreas, as nanotecnologias trazem consigo perigos profundos, seja pela negligência ou ações propositais ou não intencionais, direta ou indiretamente: "providing immense possibilities for applications in many areas, NT at the same time brings about a large potential for dangers, by negligence, accident or intentional action, directly and indirectly"²⁷⁶. Dito isso, ressalta-se que “[...] não se tem ainda uma certeza científica quanto aos potenciais toxicológicos que as atividades, sejam de pesquisa e de produção ou de consumo, em nano escala, poderão provocar em relação às pessoas e ao meio ambiente”²⁷⁷.

As utilizações possíveis das nanotecnologias são as mais variadas e, todavia, estão em desenvolvimento frente ao universo de incertezas que traz consigo uma nova ciência. Alguns exemplos, não taxativos, acerca do uso: aplicações médicas, engenharia e nanopartículas, tecnologia da informação, produção e armazenamento de energia, cosméticos, aspectos militares e até na área alimentar²⁷⁸. Uma característica recorrente é que a tecnologia produzida em nanoescala não resulta em um produto final, mas sim componentes de um produto maior. Dessa forma a nanotecnologia é desenvolvida para um propósito específico de forma a aprimorar determinado componente que é parte de um produto maior manufaturado na maneira tradicional:

²⁷⁵ GUIMARÃES, André Sathler. O Corpo Expandido. IN: **Filosofia Ciência & Vida**, São Paulo, ano III, n. 28, p. 21.

²⁷⁶ ALTMANN, Jürgen. **Military nanotechnology**: potential applications and preventive arms control. Londres/Nova Iorque: 2006, p. 4.

²⁷⁷ Cf. ENGELMANN, Wilson. As Nanotecnologias e a Gestão Transdisciplinar da Inovação. In: _____, Wilson (Org.) **As novas tecnologias e os Direitos Humanos**: os desafios e as possibilidades para construir uma perspectiva transdisciplinar. Curitiba: Editora Honoris Causa, 2011, pp. 297-336.

²⁷⁸ FORTUNATO, Elvira. **As metas da nanotecnologia**: aplicações e implicações. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20702012000100012>. Acesso em: ago. 2016.

A common characteristic of nanoscale technologies is that they are not suitable for manufacturing finished products. In general, the method of production for nanoscale components is simple and special-purpose, and can only build a material or component that subsequently must be included in a larger product through other manufacturing methods.²⁷⁹

Com essa informação é possível identificar que as nanotecnologias são na realidade insumos para o desenvolvimento de produtos. Dessa forma uma primeira motivação relaciona-se com a produção de artefatos com dimensões cada vez menores. A diminuição do tamanho de transistores vai implicar na diminuição dos demais componentes, lembrando ainda que suas performances são qualificadas pela nova tecnologia.

Os benefícios são inúmeros, em se analisando a capacidade de aplicação da tecnologia. Mesmo com tamanhos menores ou iguais os dispositivos podem ter um número significativamente maior de componentes na mesma unidade. Aponta-se, inclusive, uma economia de energia ao ser considerada a proporcionalidade entre a potência dispendida e o tamanho do dispositivo:

Em termos tecnológicos, uma primeira motivação para o desenvolvimento de objetos e artefatos na escala nanométrica está associada à possibilidade de que um número cada vez maior deles venha a ser reunido em dispositivos de dimensões muito pequenas, aumentando assim a compactação e sua capacidade para o processamento de informações. Por exemplo, o tamanho dos transistores e componentes se torna menor a cada nova geração tecnológica, o que permite uma maior performance de novos chips processadores que neles se baseiem; embora de tamanho igual ou menor aos da geração anterior, esses chips podem combinar um número muito maior de componentes ativos em uma única unidade. Ao mesmo tempo, uma redução na escala física levará também a uma economia de energia, já que a potência desperdiçada por um dispositivo é proporcional a seu tamanho.²⁸⁰

Devido a característica de que os resultados das tecnologias em nanoescala serem normalmente utilizados como insumos nas manufaturas tradicionais ou em seus processos de produção, seu impacto deve ser analisado em conjunto com aqueles componentes tradicionais, ou seja, sem o uso das nanotecnologias. Da mesma forma identifica-se que o impacto será limitado ao escopo dos componentes que não possuem nanotecnologia. Por esse motivo as nanotecnologias podem ser consideradas como um incremento nas diversas tecnologias industriais existentes:

Because the outputs of nanoscale technologies can typically be used only as inputs to traditional manufacturing or material-use steps, their scope and impact necessarily will be limited by the non-nanotech components of the products and the non-nanotech manufacturing steps. For the most part, nanoscale technologies can be viewed as an addition to the existing array of industrial technologies.²⁸¹

²⁷⁹ PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, p. 482.

²⁸⁰ PINTO DE MELO, Celso; PIMENTA, Marcos. Nanociências e nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18, p. 9-10, Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

²⁸¹ PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, p. 483.

Dentre os pesquisadores existe consenso sobre a forma de abordagem das nanotecnologias: uma de cima para baixo e a outra de baixo para cima. A primeira busca a fabricação de produtos em nanoescala a partir de máquina ou a partir do uso de técnicas de *etching*, ou seja, a retirada de material da superfície a partir de banhos químicos ou com o uso de gás, plasma ou jateamento de partículas. Já o modelo de baixo para cima busca a criação de estruturas orgânicas, inorgânicas ou até mesmo híbridas no nível molecular, molécula por molécula:

Não obstante à vastidão do campo da nanotecnologia e nanociência, somada à questão das propriedades dependentes de tamanho, anteriormente discutida, há um certo consenso de que sua abordagem tem dois braços claramente identificados. O primeiro é o “de cima para baixo” (do inglês *top-down*), que diz respeito à fabricação de estruturas em nanoescala, fazendo-se uso de técnicas de *etching* ou feitas à máquina, enquanto que o “de baixo para cima” (*bottom-up*), às vezes chamado de “nanotecnologia molecular”, aplica-se à criação de estruturas orgânicas, inorgânicas e, mesmo híbridas, átomo por átomo, molécula por molécula.²⁸²

Ambas abordagens são consistentemente aplicadas. De maneira mais didática Celso de Melo e Marcos Pimenta indicam que a proposta “de baixo para cima” busca criar o material a partir dos seus componentes básicos, por isso o nível molecular. Já o oposto, ou seja, “de cima para baixo” mostra-se viável a produção de materiais nanotecnológicos pela eliminação, ou diminuição, do excesso de material existente em uma amostra. Esse último processo vai se apoiar na corrosão química seletiva como demonstram os autores:

Existem dois procedimentos gerais para se obter materiais na escala nanométrica. Uma primeira abordagem, o chamado procedimento “de baixo para cima”, consiste em tentar construir o material a partir de seus componentes básicos (ou seja, seus átomos e moléculas), da mesma forma que uma criança monta uma estrutura ao conectar as peças de um Lego. Por outro lado, é também possível fabricar um objeto nanométrico pela eliminação do excesso de material existente em uma amostra maior do material, à semelhança da maneira como um artista trabalha os pequenos detalhes em uma escultura, fazendo cuidadoso desbaste do supérfluo ou excedente de um grande bloco de pedra ou madeira. Este procedimento (“de cima para baixo”) normalmente se vale das chamadas técnicas de litografia, que correspondem a uma série de etapas de corrosão química seletiva e extremamente precisa para a preparação final do objeto nanométrico a partir de um bloco macroscópico do material.²⁸³

Todavia têm-se observado que a mesma substância no nível molecular se comporta de modo distinto. Existem alterações significativas também quando do comportamento dos átomos e elétrons na matéria. A partir da teoria quântica existe o comportamento deles como ondas, claramente perceptíveis nas dimensões nanométricas. Quando de amostras com um número reduzido de átomos esse comportamento se assemelha às vibrações de uma corda de violão. Isso vai ter uma consequência direta sobre as distintas características físicas daquela amostra

²⁸² ALVES, Oswaldo Luiz. Nanotecnologia, nanociência e nanomateriais: quando a distância entre presente e futuro não é apenas questão de tempo. **Revista Parcerias Estratégicas**. n. 18, p. 29. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

²⁸³ PINTO DE MELO, Celso; PIMENTA, Marcos. Nanociências e nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18, p. 13-14. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

nanoscópica, como sua cor e a condutividade elétrica. Ainda como exemplo das alterações das características da matéria usualmente conhecida em dimensões ordinárias, chama-se a atenção para os denominados efeitos de superfície que implicam efeitos aceleradores ou retardadores, ou seja, na eficiência dos processos de catálise.

Neste aspecto vale ressaltar a característica de que a manipulação das diferentes características de cada substância nesta escala traz como resultado diferentes resultados que antes não estavam presentes nos equivalentes convencionais. É importante trazer à cena uma das principais advertências do seu descobridor, ou seja, a de que não se deverão combinar átomos e moléculas de tal forma que o resultado de tal combinação fique quimicamente instável²⁸⁴.

Segundo Celso de Melo e Marcos Pimenta existem dois principais fatores a que se deve a alteração das propriedades de determinada substância quando em nanômetros. Primeiramente afirmam que os efeitos quânticos são mais visíveis nesta dimensão, e em segundo afirmam que quanto menor a proporção da amostra, mais se tornam evidentes os efeitos de superfície, sempre proporcionalmente ao aumento da relação entre área e volume:

Na verdade, a alteração das propriedades de um material ao atingir a escala nanométrica se deve à combinação de dois fatores: enquanto, por um lado, é em objetos com essas dimensões que os efeitos quânticos se manifestam de maneira mais evidente, por outro, observa-se que quanto menor for o tamanho da amostra, mais importantes se tornam os efeitos de superfície, pelo aumento da proporção entre sua área e seu volume.²⁸⁵

A inovação compreende três formas de conhecimento: invenção, conhecimento emergente e o conhecimento de inovação. A primeira fomenta a produção intelectual ou material a partir da inovação. A segunda forma, de conhecimento emergente, é gerada a partir da produção, ou seja, da primeira forma de conhecimento. Já o conhecimento de inovação vai produzir significação da produção como inovação. Por isso que Alfons Bora identifica uma autonomia da significação social em processos de inovação, que não se diferencia do processo oriundo das nanotecnologias.

[...] o conceito de inovação abrange [...] três formas de conhecimento: conhecimento de invenção (que possibilita uma produção intelectual ou material), conhecimento emergente (que é gerado com a produção) e conhecimento de inovação ou significado (que produz a significação da produção como inovação. A partir deste pano de fundo se reconhece a autonomia da significação social em processos de inovação.²⁸⁶

²⁸⁴ FEYNMAN, Richard P. **There's Plenty of Room at the Bottom**: an invitation to Enter a New Field of Physics. Palestra proferida em 29 de dezembro de 1959, por ocasião da Reunião Anual da Sociedade Americana de Física, no California Institute of Technology (CALTECH). Disponível em <<http://www.zyvex.com/nanotech/feynman.html>> Acesso em: fev. 2016.

²⁸⁵ PINTO DE MELO, Celso; PIMENTA, Marcos. Nanociências e nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18, p. 10. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

²⁸⁶ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, p. 130.

Com esses pressupostos a regulação ou proibição se torna um desafio. Tratando-se da autonomia da inovação, regular ou proibir determinada tecnologia acaba por, resguardadas as devidas proporções, regular ou proibir o avanço da ciência. Observando-se a partir da nanotecnologia, qualquer análise restritiva trará, na realidade, um obstáculo ao encontro de novas propriedades físicas e químicas que são ausentes em determinado material quando não observados na escala nanométrica.

Descobertas como propriedades de isolamento elétrico, quando em nanoescala, de um produto normalmente usado para condução de energia ou, até mesmo, um material mais resistente que aquele que se apresenta na escala normal são alguns dos exemplos. Se de um lado existe um empenho na regulação ou regulamentação das nanotecnologias – que busca aproveitar as novas propriedades no desenvolvimento de produtos e aplicações, há de se lembrar da nanociência que objetiva compreender as distintas características e propriedades de cada material quando naquela escala.

No entanto, mais que na procura pelo simples benefício direto da redução de tamanho, a grande motivação para o desenvolvimento de objetos e dispositivos nanométricos reside no fato de que novas e incomuns propriedades físicas e químicas – ausentes para o mesmo material quando de tamanho microscópico ou macroscópico – são observadas nessa nova escala. Por exemplo, uma amostra de um material metálico, ou seja, naturalmente condutor de eletricidade, pode se tornar isolante quando em dimensões nanométricas. Um objeto nanométrico pode ser mais duro do que outro que, embora formado do mesmo material, seja de maior tamanho. Por sua vez, a cor de uma partícula de um dado material pode também depender de seu tamanho. Um material magnético pode deixar de se comportar como um ímã ao ser preparado sob forma de amostras nanométricas. Um material relativamente inerte do ponto de vista químico, como o ouro, pode se tornar bastante reativo quando transformado em nanopartículas. Enquanto a nanociência busca entender a razão para essa sutil mudança de comportamento dos materiais, a nanotecnologia busca se aproveitar destas novas propriedades que surgem na escala nanométrica para desenvolver produtos e dispositivos para vários diferentes tipos de aplicações tecnológicas.²⁸⁷

A nanotecnologia, assim como em distintos outros países, foi inserida no Brasil enquanto objeto de política pública no ano de 2001. Em 2012 houve a implantação da Rede Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologias – SisNano, de forma a aperfeiçoar a plataforma nacional de inovação. Embora exista determinado apoio governamental, ele ainda se caracteriza enquanto um pequeno apoio que traz como consequência uma modesta indústria e poucos produtos comercializados com nanomaterial.²⁸⁸

²⁸⁷ PINTO DE MELO, Celso; PIMENTA, Marcos. Nanociências e nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18, p. 10. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004, pp. 9-22.

²⁸⁸ Cf. RESCH, SIBELLY; FARINA, MILTON CARLOS. Mapa do conhecimento em nanotecnologia no setor agroalimentar. **RAM, Rev. Adm. Mackenzie**, v. 16, n. 3, p. 53. São Paulo, junho 2015. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167869712015000300051&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: ago. 2016.

Conforme já abordado, o recorte desta pesquisa se dá pelos usos militares e, por este motivo, há de se buscar uma análise mais profunda das aplicações nanotecnológicas do que propriamente da nanociência. Não se exclui a parcela de responsabilidade jurídica, especialmente tratando-se de um contexto complexo de análise de um Direito global e, portanto, fragmentado, dos estudos promovidos pelos nanocientistas – especialmente quando observados pelos programas de ciência e tecnologia que se apoiam na tríade universidade, indústria e governo. Busca-se, seguindo, uma análise sobre os diferentes usos – inclusive os militares.

4.1.1 Da nanociência à nanotecnologia

Como já mencionado anteriormente, as nanotecnologias aportam inovação enquanto partes ou componentes de produtos manufaturados tradicionalmente. A miniaturização dos processos e produtos por completos ainda não é possível – senão na ficção. Sejam metais ou cerâmicas, ambos são oriundos de um agrupamento estrutural específico de grãos de tamanhos microscópicos e nanoscópicos²⁸⁹. Devido a estes arranjos é que existe a possibilidade de que tais materiais sejam mais resistentes, fortes e leves o que, conseqüentemente, qualifica o produto conforme a necessidade específica. O próprio Feynman, em 1959, já comentava acerca das distintas propriedades quando em nanoescala:

When we get to the very, very small world – say circuits of seven atoms – we have a lot of new things that would happen that represent completely new opportunities for design. Atoms on a small scale behave like *nothing* on a large scale, for they satisfy the laws of quantum mechanics. So, as we go down and fiddle around with the atoms down there, we are working with different laws, and we can expect to do different things. We can manufacture in different ways. We can use, not just circuits, but some system involving the quantized energy levels, or the interactions of quantized spins, etc. (grifo do autor)²⁹⁰

Seja em aspectos civis ou militares, a nanotecnologia proporcionou um ponto de não retorno. Trata-se de um recurso que poderá ser explorado de inúmeras formas, repensando como

²⁸⁹ “As nanociências e as nanotecnologias podem ser usadas para tornar os materiais mais resistentes, fortes e leves. Uma análise mais detalhada revela que tanto os diferentes metais quanto as cerâmicas são constituídos por um ajuntamento estrutural específico de grãos de tamanhos microscópicos e nanoscópicos.” PINTO DE MELO, Celso; PIMENTA, Marcos. Nanociências e nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18, p. 16. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

²⁹⁰ FEYNMAN, Richard P. **There’s Plenty of Room at the Bottom**: an invitation to Enter a New Field of Physics. Palestra proferida em 29 de dezembro de 1959, por ocasião da Reunião Anual da Sociedade Americana de Física, no California Institute of Technology (CALTECH). Disponível em <<http://www.zyvex.com/nanotech/feynman.html>> Acesso em: ago. 2016.

a sociedade vai realizar atos de defesa como de destruição²⁹¹. É sempre bom identificar que toda tecnologia vai estar relacionada com a funcionalidade dos materiais e, por esse motivo, a “nanotecnologia implica em nanomateriais, isto é, materiais em que a funcionalidade se reduz a um tamanho nanométrico”²⁹². Esses nanomateriais, ou nanopartículas²⁹³, são obtidas a partir da fragmentação dos materiais até os seus limites. A partir da associação das nanopartículas a polímeros e resinas, é possível a produção de materiais novos, ou seja, os nanocompósitos que já passam a serem utilizados nos mais distintos produtos²⁹⁴.

As diferentes utilizações possíveis das nanotecnologias são as mais variadas e, todavia, estão em desenvolvimento frente ao universo de incertezas que traz consigo uma nova ciência. Seu uso pode ocorrer das maneiras mais variadas: aplicações médicas, engenharia e nanopartículas, tecnologia da informação, produção e armazenamento de energia, cosméticos, aspectos militares e até na área alimentar²⁹⁵.

Um resultado relevante das pesquisas nanotecnológicas é o relacionado com os nanotubos de carbono. Formados espontaneamente pela condensação de valor de carbono em condições específicas, a partir de átomos de carbono, com diâmetros de cerca de 1 nanômetro, podem ser metálicos ou semicondutores. Por suas características únicas, esses nanotubos tendem a se tornarem dominantes na área da nanoeletrônica:

Os nanotubos de carbono são cilindros formados por átomos de carbono, com diâmetros de aproximadamente 1 nm. Devido a diferenças na forma de confinamento quântico de seus elétrons, esses nanotubos, formados espontaneamente a partir da

²⁹¹ “De fato, em termos de segurança e de recursos bélicos, a nanotecnologia é um recurso que poderá ser explorado de inúmeras formas; por exemplo, criando materiais que escapam à detecção dos radares, produtos dotados de capacidade de reconhecimento molecular para atuar em alvos biológicos específicos, e até novos dispositivos de destruição ou defesa, baseados em alta tecnologia.” TOMA, Henrique Eisi. Ética e humanismo em nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. n. 18, p. 87. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

²⁹² TOMA, Henrique Eisi. **O mundo nanométrico: a dimensão do novo século**. São Paulo: Oficina de textos, 2004, p. 14.

²⁹³ Assim denominadas as partículas em nanoescala, podem ser categorizados como naturais, acidentais ou de engenharia. As primeiras, nanopartículas naturais existem na natureza e no nosso organismo. Podem também serem frutos de produção acidental, como é o caso de gases de escapamentos de motores à diesel, explosões e outros processos industriais. Aquelas produzidas intencionalmente por atividades humanas são denominadas nanopartículas engenheiradas. Cf. OECD - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Small sizes that matter: Opportunities and risks of Nanotechnologies Report in co-operation with the OECD International Futures Programme 2005**. Disponível em: <<http://www.oecd.org/science/nanosafety/44108334.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

²⁹⁴ “Compósitos são misturas homogêneas de dois ou mais tipos de materiais. Uma das principais razões para tentar a mistura de diferentes materiais é que o material resultante pode eventualmente exibir tanto propriedades distintas daquelas que caracterizam cada um de seus componentes, como também uma combinação em certo grau dessas propriedades. Assim, pela adequada combinação de componentes, um compósito pode reunir um conjunto de propriedades convenientes e desejáveis. Em geral, é ainda possível alterar as propriedades mecânicas, elétricas e óticas de polímeros pela incorporação em seu interior de partículas nanométricas cerâmicas, metálicas ou de um outro polímero.” PINTO DE MELO, Celso; PIMENTA, Marcos. Nanociências e nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18, p. 17. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

²⁹⁵ FORTUNATO, Elvira. **As metas da nanotecnologia: aplicações e implicações**. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20702012000100012>. Acesso em: ago. 2016.

condensação de vapor de carbono em condições apropriadas, podem ser metálicos ou semicondutores. Existe a possibilidade de que os nanotubos de carbono venham a ocupar um papel dominante na era da nanoeletrônica e, com base neles, já foram desenvolvidos em laboratórios diodos e transistores e, mais recentemente, até mesmo uma porta lógica [...] ²⁹⁶

Os nanotubos de carbono têm despertado muito interesse por pesquisadores. Não são simplesmente semicondutores, suportam sim correntes elevadas ao mesmo tempo em que sua resistência mecânica é dezenas de vezes superior ao material tradicional e seu peso é grosseiramente inferior. Experimentos indicam que suas propriedades térmicas e químicas se mantêm estáveis, além de poderem emitir luz e uma capacidade relevante de converter sinais eletrônicos em sinais óticos como demonstram os pesquisadores:

Pueden definirse como un tubo cuya pared es una malla de agujeros heagonales. Es posible obtener nanotubos de carbono (CNT) de varias capas, a modo de varios tubos concéntricos. Son grandes superconductores capaces de resistir el paso de corrientes elevadísimas y, por otra parte, su resistencia mecánica es sesenta veces superior a la de los mejores aceros, a su vez son ligeros y flexibles, ya que su peso específico es más de seis veces inferior a la de los mencionados aceros. También es de destacar la estabilidad de sus propiedades térmicas y químicas. Los nanotubos tienen la propiedad de emitir luz y la capacidad de convertir señales electrónicas en ópticas muy eficientemente. ²⁹⁷

Luiz Alvez identifica as mais distintas aplicações nanotecnológicas. Desde a indústria automotiva e aeronáutica, eletrônica e de comunicação, química e de materiais, setor farmacêutico e biomético, energia, exploração espacial e de defesa ²⁹⁸. Como dito anteriormente, não existem produtos finais disponíveis na escala nanométrica, e sim produtos que servem de insumos para a manufatura tradicional que acabam por qualificar os produtos já existentes. Assim, a nanotecnologia pode trazer inovações tanto nos processos quanto nos produtos.

A indústria automotiva e aeronáutica se beneficia por materiais mais leves e resistentes pelo uso de nanopartículas. Pneus mais duráveis e com facilidade de reciclo, revestimentos que sofram menos os efeitos da salinidade marinha, plástico não-inflamáveis são alguns dos exemplos do aproveitamento neste setor. Já a indústria eletrônica e de comunicação apresentam telas planas, aplicação de tecnologias sem-fio nos mais distintos dispositivos e, principalmente, o aumento significativo tanto na transmissão como no armazenamento de dados.

Por sua vez a indústria química e de materiais se beneficia por meio de catalisadores que potencializam a eficiência energética das plantas de transformações químicas, bem como

²⁹⁶ PINTO DE MELO, Celso; PIMENTA, Marcos. Nanociências e nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18, p. 15. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

²⁹⁷ GONZÁLEZ, Lydia G.; JUMÉNEZ, Maria J. H.; BORCHERT, Leonor M. Daños para la salud tras exposición laboral a nanopartículas. **Med. segur. trab.**, Madrid, v. 59, n. 231, p. 281, jun. 2013. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2013000200007>>. Acesso em: ago. 2016.

²⁹⁸ Cf. ALVES, Oswaldo Luiz. Nanotecnologia, nanociência e nanomateriais: quando a distância entre presente e futuro não é apenas questão de tempo. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18, p. 35-36. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

de catalisadores que aumentam a eficiência da combustão de veículos motores. Outras aplicações são os fluidos magnéticos inteligentes para uso como lubrificantes e nanocompósitos que combinam propriedades de materiais distintos como polímeros e argilas. Novos medicamentos e sistemas de difusão irão marcar a indústria farmacêutica, biotecnológica e biomédica. Assim como próteses biocompatíveis, sistemas de autodiagnóstico doméstico chegando-se a possibilidade de materiais à regeneração de ossos e tecidos.

O setor energético pode se utilizar de novos tipos de bateria, especialmente pela fotossíntese artificial que possibilite a criação de energia a partir de pressupostos ecológicos bem como por novos métodos de armazenamento de hidrogênio e seu uso enquanto combustível ecológico. Ademais vale lembrar que toda eficiência no armazenamento, transmissão de dados nas mais distintas aplicações se traduz na economia de energia devido a leveza dos materiais e circuitos cada vez menores.

No que tange ao meio ambiente o autor²⁹⁹ identifica a produção de membranas seletivas que possam filtrar contaminantes ou até mesmo eliminar o sal da água. Ainda a possibilidade de dispositivos que auxiliem na retirada de poluentes dos efluentes industriais e novos horizontes para a reciclagem.

De maneira genérica o autor também aborda os usos militares e de exploração espacial. Identifica a possibilidade de veículos, sejam espaciais ou bélicos, mais leves. Ainda detectores e remediadores de distintos agentes químicos e biológicos, bem como circuitos eletrônicos mais eficazes, camuflagens mais resistentes e tecidos leves com propriedades de autoreparação. Em seguida abordar-se-á de forma mais detalhada esses usos nanotecnológico para fins bélicos.

A inovação nanotecnológica pode estar presente no desenvolvimento tanto de lasers e diodos, produzidos a partir de substâncias semicondutoras, que possam emitir luz com frequências definidas a partir das diferentes necessidades. Outro exemplo de inovação é a construção de macromoléculas capazes de armazenar determinada droga ou medicamento para transportar pelo organismo, bem como o controle de dosagem por taxas de liberação.³⁰⁰

Outros grandes exemplos de aplicações já existentes são na área de cosméticos e alimentação – áreas também de grande preocupação quanto aos riscos. Na área alimentar são distintos usos. Pode-se citar o desenvolvimento de barra de cereal contendo nanocápsulas de

²⁹⁹ Cf. ALVES, Oswaldo Luiz. Nanotecnologia, nanociência e nanomateriais: quando a distância entre presente e futuro não é apenas questão de tempo. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18, p. 35-36. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

³⁰⁰ Cf. PINTO DE MELO, Celso; PIMENTA, Marcos. Nanociências e nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18, p. 16-18. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

caseína com óleo de semente chia, buscando prevenir a oxidação do óleo de chia e dessa maneira manter o valor nutricional e melhorar as características sensoriais dos alimentos.³⁰¹

Na área médica é possível identificar o uso de nanopartículas de ferro no aprimoramento do diagnóstico por imagens. Tais nanopartículas possuem a capacidade de detectar lesões quando do uso de ressonância magnética nuclear. Da mesma forma existem aplicações em reabilitação cardíaca, onde nanofibras de ouro e células tronco permitem uma estimulação elétrica e homogênea de células estaminais proporcionando uma recuperação funcional do coração.³⁰²

Cabe, portanto, analisar os potenciais usos militares para verificar a incidência, posterior, de riscos e obstáculos da regulamentação e até mesmo regulação do setor. Trata-se, antes de tudo, de um setor estratégico, onde suas pesquisas e desenvolvimentos proporcionaram inúmeros benefícios para a sociedade como um todo, tal qual a rede mundial de computadores – *internet* – e o sistema de georeferenciamento – *gps* – para termos somente dois exemplos. Se de um lado existe inovação, de outro também se identificam questões de defesa e ataque que definem como muitas relações de poder atuam no cenário global.

Define-se global pois não se trata exclusivamente de atores “nacionais”, ou *internacionais* em remissão ao primeiro capítulo. Embora a capacidade beligerante remeta usualmente para o ramo do Direito Internacional Público onde os Estados nacionais e Organizações Internacionais possuem assento, ocorre hoje o fenômeno da proliferação vertical das mais distintas categorias de armas, permitindo a agentes e grupos aparentemente civis a condução de conflitos armados – como é o caso do partido político libanês Hezbollah³⁰³ que é também reconhecido como organização paramilitar para citar somente um exemplo.

Embora os esforços de controle do comércio de armas tenham atingido um patamar regulamentatório, a partir da entrada em vigor em 24 de dezembro de 2014 do Tratado de Comércio de Armas³⁰⁴ que foi aprovado por maioria na Organização das Nações Unidas em

³⁰¹ Cf. VIEIRA, Maiana da Costa. **Desenvolvimento de barras de cereais contendo nanocápsulas de caseína com óleo de semente de chia**. 2014. 64 f. Dissertação (Mestrado em Nanociências) – Programa de Pós-Graduação em Nanociências, Centro Universitário Franciscano (UNIFRA), Santa Maria, 2014.

³⁰² Cf. PASTRANA, Homero-Fernando; BERNAL, Alba-Graciela Avila. *Cardiología y nanotecnología: oportunidades y retos*. Revista Colombiana de Cardiología. n. 22(3), p. 117. Bogotá: Universidad de los Andes, 2015.

³⁰³ ALVAREZ, Luciana. Hezbollah: Conheça a história do movimento xiita libanês. **Último Segundo IG**. Brasil, 2013. Disponível em: <<http://ultimosegundo.ig.com.br/mundo/2013-08-15/hezbollah-conheca-a-historia-do-movimento-xiita-libanes.html>> Acesso em: ago. 2016.

³⁰⁴ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Tratado de Comércio de Armas**: adotada em reunião da Assembleia Geral da ONU, Nova Iorque, em 2 de abril de 2013. Disponível em: <<http://www.un.org/disarmament/ATT/>>. Acesso em: ago. 2016..

abril de 2013 e de inúmeros tratados que regulam ou proibem determinadas armas, ainda o Direito ao desarmamento, enquanto difuso, está pendente de se concretizar.

Conforme será analisado, de um lado existe o risco próprio da aplicação da nanotecnologia a qualquer produto, seja militar ou não, ainda existe a possibilidade de outro risco quando do uso militar. Trata-se das eventuais consequências humanitárias, desproporcionais que podem trazer um impacto na população civil por até décadas após os conflitos armados tal qual foi a tecnologia aplicada às minas terrestres³⁰⁵, bombas cluster³⁰⁶, dentre outras sem olvidar as armas nucleares³⁰⁷. Neste esforço de minimizar os efeitos negativos dos conflitos armados e na esperança de um mundo livre de armas é que se busca analisar a seguir os usos militares e conseqüentemente a possibilidade de serem considerados os programas de *compliance* como fonte de Direito aplicável quanto aos usos militares das nanotecnologias.

4.2 Os potenciais usos militares

A relação entre o desenvolvimento tecnológico e as forças armadas mantêm-se como uma característica constante na história da guerra. O desenvolvimento tecnológico justamente pode ser estimulado na tentativa de suprir necessidades militares. De outro lado também existe o estímulo de condutas militares por meio de inovações externas ao ambiente militar tradicional, alterando as táticas de países desenvolvidos:

The interaction between technological development and armed forces is a constant feature of the history of warfare. Technological development can be stimulated by, and dedicated directly to addressing, military requirements. On other occasions, technological development outside the military sphere affects or informs the conduct of warfare and military expectations, as has been illustrated by the application of computing and software innovations that have led to major changes in the military tactics of developed nations.³⁰⁸

³⁰⁵ Ver VIEIRA, Gustavo Oliveira. **Inovações em Direito internacional**: um estudo de caso a partir do Tratado de Ottawa. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2006.

³⁰⁶ Ver VIEIRA, Gustavo Oliveira; WITTMANN, Cristian Ricardo. O Direito internacional humanitário e a limitação dos meios de guerra à proteção dos civis: perspectivas à legalidade das bombas cluster. In: PRONER, Carol; GUERRA, Sidney (Orgs.). **Direito Internacional Humanitário e a proteção internacional do indivíduo**. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris Editor, 2008, pp. 287-216; bem como ver BORRIE, John. **Unacceptable harm**: a history of how the treaty to ban cluster munitions was won. New York and Geneva: UNIDIR, 2009.

³⁰⁷ Ver SCHLOSSER, Eric. *Command and control: nuclear weapons, the Damascus Accident, and the illusion of safety*. New York: Penguin, 2013.

³⁰⁸ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, p. 654, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

Os usos militares das nanotecnologias são os mais variados. Embora o acesso a informações acerca destas aplicações seja raro, inclusive por interesses econômicos e de soberania política, é possível verificar a grande gama de produtos e a verdadeira revolução bélica-industrial³⁰⁹. Um dos grandes teóricos, Eric Drexler, abordou já em 1986 em seu livro "Engines of Creation" as nanotecnologias como *máquinas de destruição* como um de seus capítulos, bem como *estratégias e sobrevivência* em outro, nos quais analisou a possibilidade de poder militar a partir de replicadores e sistemas de inteligência artificial com o desenvolvimento de armas avançadas e eventual guerra bacteriológica e outros mecanismos de design, estratégia e guerra.³¹⁰

Desde então, o papel que essa tecnologia pode desempenhar no campo militar tem chamado atenção. Em 1995 o militar aposentado e antigo Vice-Presidente do Estado-Maior dos Estados Unidos apresentou uma conferência intitulada "Nanotecnologia e segurança global" dando ênfase a sensores miniatura, implantes moleculares no corpo humano e a dominação de combatentes por meio da robótica. Sua palestra demonstrou a seriedade com o qual as aplicações militares estavam sendo tratadas, já que nanotecnologias moleculares poderiam chegar a ter efeitos e consequências maiores que armas nucleares.³¹¹

Em sendo possível a manipulação molecular, ela será usada para a produção de armas. Certamente provocará uma corrida armamentista já que não é somente um dos lados política e militarmente antagônicos estarão desenvolvendo aplicações que qualificam sua possibilidade de impacto:

If molecular manufacturing works at all, it surely will be used to build weapons. A single manufacturing system that combines rapid prototyping, mass manufacturing, and powerful products could provide a major advantage to any side that possessed it. If more than one side had access to the technology, a fast-moving arms race could ensue.³¹²

As preocupações são as mais diversas e em relação direta com a quantidade de aplicações possíveis. Altmann aponta que as verificações de aplicações nanotecnológicas serão difíceis, mas não impossíveis - similar ao que é necessário para armas biológicas mas em uma escala sem precedentes, impondo a necessidade, segundo o autor, de um profundo código de ética e a coragem para sua aplicação se necessário³¹³.

³⁰⁹ Ver HENLEY, Lonnie D. The RMA after next. **Parameters**. Winter 1999/2000, pp. 46-57.

³¹⁰ Ver DREXLER, Eric. **Engines of Creation: the coming era of nanotechnology**. Nova Iorque: Anchor, 1986.

³¹¹ JEREMIAH, David E. **Nanotechnology and global security**. Estados Unidos, 9 nov. 1995. Disponível em <<http://www.zyvex.com/nanotech/nano4/jeremiahPaper.html>> Acesso em: ago. 2016.

³¹² PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, p. 489.

³¹³ "Verification would be difficult, but not unsolvable – similar to that needed for biological weapons, but on an unprecedented scale, raising tensions with individual privacy and the desire for proprietary information.

A relevância para aplicações militares das nanotecnologias, assim como nas aplicações genéricas, está na qualificação das capacidades militares já existentes. Não é exclusivo da nanotecnologia, já que o desenvolvimento tecnológico para fins bélicos sempre vai buscar de alguma forma a maior sobrevivência e proteção do soldado e do maquinário como um todo, a mobilidade da força, bem como a capacidade de aplicação e a precisão do uso da força. A busca de armaduras ou roupas leves, resistentes e com capacidade de automedicação são exemplos de apoio da nanotecnologia, não exclusivamente. Explosivos que ultrapassem determinadas armaduras, armamento autoguiado são outros exemplos citados por Hitoshi Nasu:

The relevance of nanotechnology to the military resides particularly in its application to enhance military capabilities including:

- soldier survivability (for example, lighter, stronger, and heat-resistant armour and clothing);
- force protection (for example, enhanced camouflaging, undetectable coating of aircrafts, explosive detectors, bio/chemical sensors);
- force mobility (for example, miniaturization of communication devices, increased energy generation and storage capacity);
- penetration capability (for example, nano-energetic explosives, armour-piercing projectiles coated with a nano-material); and
- focused force application (for example, ‘nano air vehicles’, self-guiding bullets).³¹⁴

O *status* demonstrado mostra que as nanotecnologias são, ademais a tudo, uma forma de intervenção humana no sistema natural que, se sabe, possui uma dinâmica natural a partir dos preceitos biológicos da *autopoiese* bem demonstrada pelos biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela³¹⁵. Nesse contexto a manipulação de átomos e moléculas proporciona novos desafios aos humanos, e dentre eles a possibilidade de criação de direitos e obrigações inéditos. Esse é o debate acerca dos reflexos das “potenciais desconhecidas consequências” das nanotecnologias.

A compreensão aqui defendida sobre uso militar não identifica grande alteração em se tratando de aplicações em defesa ou ataque. Mesmo aquelas desenhadas especificamente enquanto instrumentos de defesa, como uma armadura e camuflagem por exemplo, trazem implicações dentro das regras existentes do Direito Internacional Humanitário como bem lembra Hitoshi Nasu: “Even purportedly defensive applications, such as enhanced armour and camouflage, provide certain operational and tactical advantages, which could have implications

Scientists and engineers would need to adopt a strong code of ethical conduct, and to have the courage to blow the whistle if necessary." ALTMANN, Jürgen. **Military nanotechnology**: potential applications and preventive arms control. Londres/Nova Iorque: 2006, p. 11.

³¹⁴ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, pp. 656-657, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

³¹⁵ Ver MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **De máquinas e seres vivos**: autopoiese – a organização do vivo. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

for the interpretation and application of the existing rules of international humanitarian law.”³¹⁶

Da mesma forma existem também argumentações em torno do poder de dissuasão – ou seja, de defesa – que uma arma que usualmente serviria para ataque como são os casos relacionados às bombas cluster e das armas nucleares.

Se de um lado a nanotecnologia pode produzir lasers mais poderosos daqueles que existem hoje, pode também produzir bombas não-nucleares nunca antes vistas. É o caso da MOAB, oriunda da sigla em inglês que significa mãe de todas as bombas, oriunda do alumínio tratado na escala nanométrica. Com o aumento da superfície do alumínio e de outros metais ocorre a potencialização das propriedades pirofóricas. Conforme explica Henrique Toma, após a detonação é possível o lançamento de cápsulas de nanopartículas de alumínio que irá provocar diversos incêndios em áreas distantes da explosão inicial:

Na forma nanométrica, a área superficial do alumínio é aumentada por várias ordens de grandeza, e da mesma forma que vários outros metais, o elemento adquire propriedades pirofóricas, isto é, capacidade de sofrer combustão espontânea pela simples exposição ao ar. A energia liberada é imensa, e o processo se torna incontrolável. Não é por acaso que a mais temível bomba não-nuclear de todos os tempos, a Moab (*mother of all bombs*), ao detonar acima de 20 metros do solo, lança cápsulas de nanopartículas de alumínio para devastar regiões imensas, provocando incêndios de grandes proporções. (grifo do autor)³¹⁷

Como dito, uma das questões centrais dos usos militares das nanotecnologias é o equilíbrio em defesa e ataque. Em geral a defesa se mostra muito mais acessível e fácil de ser realizada que um ataque. Entretanto a controvérsia se estabelece, pois, já que equipamentos militares para defesa exigem uma maior quantidade de recursos. Dessa forma a pesquisa para defesa propriamente dita provoca um desequilíbrio relevante e, conseqüentemente, um risco de opressão tanto entre Estados como entre Estados e civis – nunca olvidando hoje dos grupos armados não-Estatais:

Uma das grandes perguntas sem resposta é o equilíbrio entre ataque e defesa em uma guerra relacionada com nanotecnologia. Tem-se que a defesa é relativamente fácil comparada com uma ofensiva, então múltiplos agentes coexistentes podem estar estáveis mesmo quando nenhum deles são confiáveis. Na verdade, em preparando-se para defender de um ataque de estados confiáveis ou hostis pode criar uma infraestrutura que pode mitigar os impactos de da má utilização privada da fabricação molecular. Por outro lado, se se verificar que armamento de resistência à ofensivas requerem muito mais recursos que utilizar aquele arsenal, haverá uma forte tentação para manter as concentrações desequilibradas de poder, comparáveis ou mesmo mais extremas do desequilíbrio de hoje entre os Estados e cidadãos, ou entre superpotências nucleares e nações não nucleares. Tais desequilíbrios de poder podem aumentar o risco de opressão.³¹⁸

³¹⁶ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, p. 657, summer 2012, 2012. Disponível em: < <https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

³¹⁷ TOMA, Henrique Eisi. Ética e humanismo em nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. n. 18, p. 88. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

³¹⁸ “One of the biggest unanswered questions is the balance between offence and defence in a nano-enabled war. If it turns out that defence is relatively easy compared to offence, then multiple coexisting agents could be stable

Da mesma forma que em qualquer produto, o aumento da resistência de material irá aumentar a funcionalidade e eficiência dos mais distintos tipos de armas. Embora essas novas armas possam mudar o foco com o qual os campos de batalha são organizados, novos campos de batalha surgirão, e provavelmente irão sobrecarregar a população civil. Toma-se por exemplo a mudança que os atuais conflitos proporcionaram, onde não mais se visualizam campos de batalha, e sim batalhas em meio a grandes centros urbanos e densamente povoados³¹⁹.

A partir da qualificação da nanotecnologia as armas podem ser produzidas em uma variedade de escalas, quantidades e com suas características qualificadas. A imaginação na produção de armamentos poderá produzir consequências humanitárias à população civil que já foram tratadas de serem regulamentadas por convenções internacionais – como é o caso das bombas cluster. Dentre a combinação de características entre resistência, compactação e performance dos explosivos³²⁰ – sem mencionar possibilidades tóxicas, pode haver uma reviravolta em acordos já assinados como é o caso da Convenção sobre Munições Cluster³²¹. Em seu artigo 2, alínea *c*, está prevista a cláusula de exclusão onde a partir de características de quantidade, peso e características tecnológicas a arma estaria permitida para o uso de forma a “evitar efeitos indiscriminados de área e os riscos de submunições não explodidas”.

even if not all of them are reliable. Indeed, preparing to defend against a reliable or hostile state might create an infrastructure that could mitigate the impacts of private misuse of molecular manufacturing. Conversely, if it turns out that resisting offensive weaponry requires a lot more resources than deploying the weaponry, there will be a strong temptation to maintain lopsided concentrations of power, comparable to or even more extreme than today's imbalance between states and citizens, or between nuclear superpowers and non-nuclear nations. Such power imbalances might increase the risk of oppression.” PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, pp. 496-497, tradução livre do autor.

³¹⁹ Ver INTERNATIONAL COMMITTEE OF THE RED CROSS. **International Humanitarian Law and the challenges of contemporary armed conflicts**. Geneva: outubro, 2005, disponível em <<http://www.inew.org/site/wp-content/uploads/2015/11/32IC-Report-on-IHL-and-challenges-of-armed-conflicts.pdf>>, Acesso em: ago. 2016.

³²⁰ “É possível, de fato fácil, imaginar combinações dessas capacidades: por exemplo, pode-se imaginar um avião não tripulado com o qual 95% do seu peso seco é carga, a qual consistem em milhares de quilos que poderiam, pela liberação, dispersar e cooperativamente buscar alvos via identificação ótica, e que poderia ter características adicionais de armas que igualmente são limitados somente pela imaginação”. “It is possible, indeed easy, to imagine combining such capabilities: for example, one could imagine an uncrewed airplane in which 95% of the dry weight is cargo, the said cargo consisting of thousands of sub-kilogram or even sub-gram airplanes that could, upon release, disperse and cooperatively seek targets via optical identification, and then deploy additional weapons capabilities likewise limited mainly by imagination.” PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, pp. 487-488, tradução livre do autor.

³²¹ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção sobre Munições Cluster**: adotada em na Conferência de Dublin, Irlanda, e assinada na Conferência de Oslo, Noruega, em 3 dezembro de 2008. Disponível em Assembleia Geral da ONU, Nova Iorque, em 2 de abril de 2013. Disponível em: <<http://www.un.org/disarmament/convarms/clustermunitions/>>. Acesso em: ago. 2016.

Dentre as características, os incisos I e II são colocados em evidência. O primeiro inciso diz que cada munição contém menos que dez submunições explosivas”, sendo que o segundo indica que “cada submunição explosiva pesar mais de quatro quilogramas”. Veja-se que, com a possibilidade de a um explosivo serem acrescentados efeitos de fragmentação a partir da manipulação nanométrica do alumínio como já mencionado, pode-se desvirtuar o propósito de uma norma de Direito Internacional Humanitário – potencializando-se efeitos que antes se buscava minimizar.

Embora a potencial característica tóxica das nanotecnologias que podem ser implementadas, não existe muitos estudos acerca da plausibilidade de uma arma completa produzida em nanoescala e que poderia matar em grande escala. Justamente os *nanobots* como robôs minúsculos que poderiam se autoreplicar e funcionar como outras armas tradicionais como minas terrestres, bombas cluster ou até mesmo gás venenoso são uma das controvérsias das possibilidades de existência:

To date, there does not appear to have been a detailed study of molecular manufacturing-built weapons published, but it seems plausible that a single briefcase full of weaponry could kill a large percentage of a stadium full of unprotected people (to take one scenario among many that could be proposed). Small robots could implement some of the worst properties of land mines (delayed autonomous action), cluster bombs (dispersal into small lethal units), and poison gas (mobile and requiring inconvenient degrees of personal protection). A wide variety of other weapons may also be possible, but this will suffice to put a lower bound on the apparent potential destructive power of molecular manufacturing-built products.³²²

Além desses dilemas, existe uma questão importante acerca da miniaturização, ou seja, a possibilidade de ter reduzido à escala nanométrica os mais diversos bens, robôs e produtos dos gêneros. Bill Joy comenta que é necessário chegar a um acordo sobre o fato que a maior parte das tecnologias do Século XXI implicam em diferentes ameaças que quaisquer outras tecnologias anteriores, em especial a robótica aliada aos *nanobots* que posem se autorreplicar. Essa característica permitiria uma ameaça maior que a de uma bomba, já que ao passo que essa explode os *nanobots* ao se replicarem ficam fora de controle rapidamente:

we have yet to come to terms with the fact that the most compelling 21st-century technologies - robotics, genetic engineering, and nanotechnology - pose a different threat than the technologies that have come before. Specifically, robots, engineered organisms, and nanobots share a dangerous amplifying factor: They can self-replicate. A bomb is blown up only once - but one bot can become many, and quickly get out of control.³²³

A questão da minituarização alertada por Joy Bill foi posteriormente analisada por Drexler. A ideia central seria a possibilidade de pequenos, autônomos, móveis, autoreplicadores

³²² PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, p. 488.

³²³ JOY, Bill. **Why the future doesn't need us**. Disponível em <http://archive.wired.com/wired/archive/8.04/joy_pr.html>, Acesso em: fev. 2016.

poderiam ser capazes de recriarem para além do controle humano. O perigo estaria na possibilidade teórica de uso intencional como arma ou por simples curiosidade. Dependendo das características destas miniaturas, ou *nanobots*, será difícil de serem destruídas, ou seja, eliminadas até mesmo porque podem ser não suscetíveis à digestão biológica e dessa forma perpetuar-se com sucesso:

An idea that has caused significant concern (Joy, 2000) since it was introduced two decades ago (Drexler, 1986) is the possibility that small, self-contained, mobile, self-copying manufacturing systems might be able to gain sufficient resources from the ecosphere to replicate beyond human control. Drexler's original concern of accidental release was based on a now-obsolete model of manufacturing systems (Phoenix and Drexler, 2004). However, there is at least the theoretical possibility that someone will design and release such a thing deliberately, as a weapon (though for most purposes it would be more cumbersome and less effective than non-replicating weapons) or simply as a hobby. Depending on how small such a device could be made, it might be quite difficult to clean up completely; furthermore, if made of substances not susceptible to biological digestion, it might not have to be very efficient in order to perpetuate itself successfully.³²⁴

Uma preocupação crescente é a possibilidade de manipulação molecular para desencadear agentes biológicos e químicos. Tais propriedades são capazes de produzir consequências humanitárias, já proibidas, de sofrimento desnecessário gerando desde a incapacidade até a morte com o agravante de que a manipulação nanométrica pode controlar facilmente a disseminação dos agentes químicos e biológicos:

The ability of nanotechnology to design and manipulate molecules with specific properties could lead to bio/chemical agents capable of causing defined hostile results ranging from temporary incapacitation to death, or multilayered biochemical carriers that could easily control the spread of bio/chemical agents.³²⁵

Assim como na indústria tradicional a nanotecnologia proporciona uma reviravolta na produção e desenvolvimento dos mais distintos produtos militares. Embora a possibilidade dos robôs em miniatura venha a se concretizar no futuro, a aplicação da nanotecnologia no ambiente militar também será enquanto insumo para a gama de produtos já desenvolvidos e que servem aos exércitos e grupos armados não Estatais.

Embora ocorra este suposto aperfeiçoamento dos produtos atualmente existentes, há de se lembrar das implicações que eventualmente podem tornar os antigos produtos proibidos ou associar seu uso a riscos. Ademais a esta preocupação natural, há de se pensar também na cadeia de responsabilidades, especialmente com a pulverização – verticalização – do acesso a armamentos por grupos armados que não representam Estados. Se historicamente houve a

³²⁴ PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, p. 488.

³²⁵ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, p. 660, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

proliferação horizontal das armas entre as nações por meio de transações comerciais como regra geral, hoje percebe-se o aumento de grupos armados que não necessariamente representam Estados.

4.3 Da contingência ao risco

Como preliminarmente já abordado, há grande incerteza científica sobre as consequências futuras dos atos presentes seja tanto antes quanto depois da inserção das nanotecnologias. Compreender a atual imersão em uma sociedade de risco, coloca a incerteza como um dos temas principais das comunicações. Busca-se uma compreensão da noção de risco desde um âmbito de ação singular a um âmbito coletivo.

Os riscos associados às nanotecnologias se dividem em duas grandes esferas que, em certa medida, se aproximam dos atuais riscos industriais. A primeira categoria estaria associada a disponibilidade e uso de produtos. A segunda, por sua vez, diz respeito aos danos não esperados. Quando da disponibilidade e uso de produtos há a possibilidade indireta de, a partir da nanotecnologia, tornar tais prejuízos maiores e perigosos conforme a vontade do fabricante – especialmente em se tratando de usos militares. Já os riscos de danos inesperados trazem o caráter da imprevisibilidade, desafiando a compreensão de risco e responsabilidade normalmente fundados na previsibilidade entre o Direito e a Política.

The risks of nanoscale technologies appear in two broad classes, which are analogous to existing industrial risks. The first class is risks resulting from the availability and use of the eventual products. In this way, the nanoscale technology contributes only indirectly, by making products more powerful, more dangerous, more widely used, and so on. The second class is risks resulting from new materials that may cause inadvertent harm.³²⁶

Para tanto se torna necessário que não somente a ciência jurídica, mas nesta tese ela principalmente, abra mão de seu unilateralismo e deixe sua cegueira unidimensional³²⁷ de lado buscando aportes em outras ciências, tal como se busca na sociologia uma abordagem mais profunda sobre risco. Os estudos toxicológicos são recentes, podendo dizer-se que 90% dos medicamentos com participação de nanotecnologias foram desenvolvidos a partir de 2008. Aos nanomedicamentos são exigidos testes toxicológicos que, entretanto, não são aplicados aos

³²⁶ PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, p. 483.

³²⁷ MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

alimentos gerando grandes dúvidas acerca da confiabilidade do produto³²⁸. Lembrando que tais qualificações nanométricas são aportadas não somente aos alimentos e medicamentos disponíveis à população civil, mas também servirão de insumos para os confrontos bélicos que existirão.

A produção molecular pode produzir três tipos de riscos. Em primeiro lugar, tendo as tecnologias em nanoescalas qualificam produtos já existentes, a produção molecular pode melhorar outros processos e produtos e contribuir para os riscos que eles já apresentam. Numa segunda hipótese a produção molecular, enquanto inovação própria, pode ser usada para a produção de novos produtos e, dessa forma, novos cenários de riscos estarão ameaçando a população. A terceira análise diz respeito a produção de novos processos de autopropagação com efeitos colaterais destrutivos, como seriam os nanorobôs enquanto pragas replicadoras. Reconhecem, todavia, que a produção molecular pode ter um impacto positivo e eventualmente auxiliar na redução de outros riscos catastróficos:

Molecular manufacturing, if it reaches its expected potential, may produce three kinds of risk: (1) as with nanoscale technologies, molecular manufacturing may augment other technologies and thus contribute to the risks they present; (2) molecular manufacturing may be used to build new products that may introduce new risk scenarios depending on how they are used by people; (3) molecular manufacturing may lead to self-perpetuating processes with destructive side effects. At the same time, however, molecular manufacturing may help to alleviate several other catastrophic risks.³²⁹

No que tange às consequências das nanotecnologias há de se considerar que os riscos são diversos, seja pelo impacto negativo ou sobre os logros positivos para a natureza e sociedade e nesse contexto "na sociedade complexa o risco torna-se um elemento decisivo"³³⁰. Conforme já abordado, a construção das bases da sociedade se dá pela escolha contingente, e, enquanto contingente, toda decisão carrega consigo um risco:

[...] a regulação das nanotecnologias, vinculada ao instituto da responsabilidade civil, deve orientar-se não com vistas a uma preocupação de ressarcimento apenas pecuniária, mas, antes disso, destinada a uma preocupação que possa assegurar o desenvolvimento das tecnologias em escala nano e, ao mesmo tempo, promover o resguardo dos principais destinatários das descobertas, ou seja, as pessoas e o meio ambiente.³³¹

Neste debate entre nanotecnologias, inovação tecnológica, sociedade de risco e equidade intergeracional reside a grande celeuma da modernidade. Uma complexidade

³²⁸ NANOMÉDECINE: des soins plus précis. IN: **Les Dossiers de La Recherche**, Paris, n. 2, p. 81-98, février-mars 2013.

³²⁹ PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, pp. 488-489.

³³⁰ ROCHA, Leonel Severo; SCHWARTZ, Germano; CLAM, Jean. **Introdução à Teoria do Sistema Autopoiético do Direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005, p. 36.

³³¹ BORGES, Isabel C. P.; GOMES, Taís F.; ENGELMANN, Wilson. **Responsabilidade civil e nanotecnologias**. São Paulo: Atlas, 2014, p.6.

sistêmica inédita que, todavia, ingressa no ambiente jurídico por meio da compreensão dos riscos que envolvem e ameaçam o direito à sustentabilidade. Não resta dúvida que o risco está associado às possibilidades de decidir, fazendo então a diferenciação entre risco e perigo quando de decisões contingentes - na sociedade complexa o risco torna-se um elemento decisivo:

O risco é um evento generalizado da comunicação, sendo uma reflexão sobre as possibilidades de decisão. Na literatura tradicional, o risco vem acompanhado da reflexão sobre segurança. Nesta ótica, Luhmann prefere colocar o risco em oposição com o *perigo*, por entender que os acontecimentos sociais são provocados por decisões contingentes (poderiam ser de outra forma), que não permitem mais se falar de decisão segura. (grifo do autor)³³²

Tendo como referência essas categorias de risco e perigo percebe-se que essa diferenciação se dá pelo ponto de observação, ou seja, aquele que decide e aqueles que se encontram *à deriva* sofrendo frente às decisões/riscos tomadas por outros. Dessa forma,

os riscos diferem [...] dos perigos, porque identificam uma fase do desenvolvimento da modernidade em que interpretação das diversas ameaças a que a sociedade sempre está exposta ao longo da história passa a ser realizada, compreendendo-as como condicionadas diretamente à atividade humana, abandonando a leitura que as associava aos destinos coletivos. Convive-se agora com um *perfil dos riscos* específico das novas sociedades, que não se identifica a contextos espaciais ou temporais particulares, e não mais expressa o resultado exclusivo de eventos involuntários e naturais. (grifo do autor)³³³

Risco está associado à perda potencial como consequência de uma decisão, ao ponto que perigo se atrela às perdas potenciais causadas externamente. Tendo em vista os conceitos de racionalidade na identificação dos riscos, sugere-se logicamente que a sociedade moderna pode ser considerada uma *sociedade de risco*, ao ponto em que as sociedades *antigas* são abordadas como sociedades de perigo, tendo em vista a não existência de percepção na identificação das possibilidades de perda frente às decisões tomadas.

Caracterizar a sociedade atual pela sua exposição ao risco acaba por ser uma boa representação dos possíveis contextos gerados pelas nanotecnologias. De um lado existe uma influência significativa nas estruturas da sociedade, a exemplo da política e economia, trazendo reflexos também nos valores da própria sociedade. De outra banda movimentam tais sistemas a realizar o fluxo contrário de políticas e respostas sistêmicas a tais alterações, a exemplo do sistema jurídico que buscará estabilizar as expectativas em torno das diferentes implicações de tais tecnologias.³³⁴

³³² ROCHA, Leonel Severo. **Epistemologia jurídica e democracia**. São Leopoldo: UNISINOS, 1998, p. 99. ver também ROCHA, Leonel Severo; SCHWARTZ, Germano; CLAM, Jean. **Introdução à Teoria do Sistema Autopoietico do Direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005, p. 36.

³³³ LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 13.

³³⁴ Cf. KELLER, Kenneth H. Nanotechnology and society. IN: MAYNARD, Andrew D; PUI, David Y. H. (Edits). **Nanoparticles and Occupational Health**. EUA: Springer, 2007, p. 5-6.

Para Niklas Luhmann, risco é “una forma para realizar descripciones presentes del futuro desde el punto de vista de que uno puede decidirse, en atención a los riesgos, por una alternativa o otra”³³⁵, ou seja, decisões particulares no presente trazem as possibilidades de danos futuros e condicionam o que acontecerá no futuro. Dessa forma, o risco está ligado intimamente com a tomada de decisão (decidir de uma maneira ou de outra) frente à(s) possibilidade(s) de consequência(s) negativa(s) em um futuro condicionado pelas decisões do presente. Já no ponto de vista de Raffaele De Giorgi, através do ponto de vista sistêmico luhmanniano, afirma que:

a sociedade, em outras palavras, usa um "medium", ou seja, uma forma da constituição de formas para a representação do futuro e para produzir vínculos com o futuro. A forma dessa representação e a modalidade da produção destes vínculos com o futuro chama-se risco. O "medium" no qual o risco possibilita a construção de outras formas é o "medium" probabilidade/improbabilidade.³³⁶

Percebe-se que a construção do futuro pela decisão presente está associada ao binômio, ou *medium*, da probabilidade ou improbabilidade de tais consequências se tornarem realidade. Da mesma forma que uma decisão jurídica se associa modernamente ao binômio legal ou ilegal, a decisão contemporânea incorpora aspectos jurídicos, políticos e econômicos, também passam a refletir sobre a probabilidade de tais consequências acontecerem.

Esses conceitos se tornam pertinentes no momento em que se encontra uma *sociedade de risco* em contrapartida do fato da sociedade industrial ter se tornado obsoleta, ou seja, vive-se “[...] uma fase no desenvolvimento da sociedade moderna, em que os riscos sociais, políticos, econômicos e individuais tendem cada vez mais a escapar das instituições para o controle e a proteção da sociedade industrial”³³⁷.

A reflexão anterior demonstra o estágio complexo da sociedade na qual a possibilidade de decidir e logicamente causar impactos significativos ao coletivo está disseminada. Os exemplos são os mais diversos, considerando inclusive as nanotecnologias. Tanto a existência quanto a inexistência de marco regulatório não impedem determinadas decisões acerca de tais manipulações. A grande diferença é que a regulamentação por parte do Estado, ou seja, com relação procedimento autorregulatório autônomo global - alheio ao ente público, sobre determinado aspecto das nanotecnologias interfere que os riscos passem a estar

³³⁵ LUHMANN, Niklas. **Complejidad y modernidad**: De la unidad a la diferencia. Madrid: Editorial Trotta, p. 163.

³³⁶ DE GIORGI, Raffaele. O risco na sociedade contemporânea. In **Revista Seqüência** – Revista do Curso de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina, ano 15, n. 28, junho de 1994, p. 5. Disponível em <<http://www.buscalegis.ufsc.br/>>, Acesso em: ago. 2016.

³³⁷ BECK, Ulrich. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: _____, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. **Modernização reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997, p. 15.

institucionalizados nos diferentes sistemas sociais e instituições, seja pela centralidade ou na periferia dessas comunicações. O Estado, quando regula, permite assim outros graus de institucionalização na sociedade – inclusive dos seus riscos, seja pela regulamentação seja pela não regulamentação.

A diferença de uma sociedade moderna, diferenciada em classes, da sociedade de risco é que ao contrário da riqueza a racionalidade passa a estar associada à exposição ao risco. Não guarda grande diferença o cenário de incerteza das alterações do ambiente que ampliam as possibilidades catastróficas do contexto duvidoso trazido pelas nanotecnologias:

[...] o risco é um conceito que tem sua origem na modernidade, dissociando-se de uma dimensão de justificação mítica e tradicional da realidade, relacionada com a verificação de contingências, eventos naturais e catástrofes, atribuídos a causas naturais e à intervenção divina, para se aproximar de uma dimensão que seleciona como objetos as consequências e os resultados de decisões humanas [...] e que se encontram associadas ao processo civilizacional, à inovação tecnológica e ao desenvolvimento econômico gerados pela industrialização.³³⁸

Esse é o debate acerca dos reflexos das “potenciais desconhecidas consequências” das nanotecnologias. Não se pode analisar de forma ingênua a questão e adotar qualquer alteração no ecossistema como dano ambiental, eis que o viver humano pode ser então analisado enquanto *morte no nascimento*³³⁹ tendo em vista o grande impacto que produz:

seria excessivo dizer que todas as alterações no meio ambiente vão ocasionar um prejuízo, pois desta forma estaríamos negando a possibilidade de mudança e de inovação, isto é, estaríamos entendendo que o estado adequado do meio ambiente é o imobilismo, o que é irreal. Contudo, o admitirmos mudanças espontâneas ou até provocadas pela natureza não nos conduz a afirmar que todas essas mudanças são benéficas.³⁴⁰

Compreender a imersão em uma sociedade de risco, coloca a incerteza como um dos temas principais das comunicações. Busca-se uma compreensão da noção de risco desde um âmbito de ação singular a um âmbito coletivo. Vincula-se, como nunca antes, a prática presente com as consequências futuras. Trata-se da igualdade entre gerações, estabelecendo que cada geração passe um legado que permita o próprio desenvolvimento – sem esquecer sua vinculação sustentável – das futuras gerações. Não há dúvida, neste ponto, que o perigo das nanotecnologias se traduz também em uma ameaça potencial para as futuras gerações, estando em jogo a proteção jurídica já existente baseada na equidade intergeracional:

a noção de *equidade intergeracional* consiste em um desdobramento do próprio princípio do desenvolvimento sustentável, detendo o significado de que as presentes

³³⁸ LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 12-13.

³³⁹ HAWKEN, Paul. **The Ecology of Commerce: a declaration of sustainability**. New York: HarperCollins Publishers, 1993, p. 19-36.

³⁴⁰ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2000, p. 323.

gerações têm o dever intergeracional de deixar às futuras gerações um ‘patrimônio ambiental’ compatível com suas necessidades. (grifo do autor)³⁴¹

Embora já existam parâmetros de regulamentação oriundos do Estado, e além dele, em torno da prudência frente aos riscos desconhecidos - *precaução* - ou do controle daqueles imagináveis - *prevenção*, ainda padece de uma relevante análise específica para as nanotecnologias quanto aos usos militares. Conforme se observa a inexistência de norma jurídica oriunda dos limites do Estado não impede o surgimento espontâneo e autônomo de regulamentações esparsas.

Para Alfons Bora a responsabilidade e risco seriam afastados pelas decisões. É preciso compreender profundamente esta afirmação, já que qualquer decisão – por se mostrar enquanto bifurcação entre no mínimo duas possibilidades de decidir – implica na geração no risco de a alternativa escolhida no momento decisório não ter sido a mais acertada. O que o autor identifica como afastamento do risco e responsabilidade por decisões diz respeito à situação dos processos políticos e jurídicos vão, momento-a-momento, indicando limites e técnicas de afastamento do risco por meio de prognósticos. Enquanto o campo político tira vantagens das decisões que vinculam a maioria a partir dos instrumentos legiferantes, o sistema jurídico vai delimitando a responsabilização dos agentes, criando, em certa medida, aspectos gerais e fundamentais da regulação dos riscos, como é o caso das nanotecnologias:

De uma forma geral é possível afirmar: responsabilidade e risco são afastados através de decisões. Por exemplo, a política e o direito internalizam para a ciência através de atribuição de responsabilidade em relação a valores limites ou em relação à confirmação de prognoses. Algo semelhante pode ser dito em relação aos processos de jurisdificação de decisões do campo político. Técnicas de afastamento do risco e da responsabilidade são, portanto, aspectos gerais e fundamentais da regulação de inovações. Esses mecanismos de externalização e afastamento funcionam não em conformidade com um modelo de motor perpétuo, antes, eles produzem efeitos, os quais se mostram como regresso do submetido.³⁴²

Os riscos que envolvem as nanotecnologias são os mais variados e em relação a distintos contextos. O ambiente de pesquisadores, embora controlado, expõe os mesmos a determinados riscos quando do estudo e da manipulação dos nanomateriais. Outras situações, relativamente distantes dos riscos colocados à sociedade com a comercialização, envolvem os trabalhadores. A descoberta de novos materiais e novos produtos incrementa também a exposição nos ambientes sociais, mas principalmente nos ambientes de trabalho. Independentemente do tipo de produto final oriundo de determinada empresa, a utilização de materiais e insumos em nanoescala pode implicar em riscos:

³⁴¹ CARVALHO, Delton Winter de. **Dano ambiental futuro**: a responsabilização civil pelo risco ambiental. Rio de Janeiro: Forense universitária, 2008, p. 47.

³⁴² BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, pp. 132-133.

Sin embargo, los avances alcanzados en los últimos años con el descubrimiento de nuevos materiales y nuevos productos de aplicación industrial y doméstica, han llevado consigo un incremento importante del nivel de exposición dentro de todos los ambientes sociales, pero especialmente dentro del ámbito laboral relacionado con sectores como la electrónica, óptica, industria textil, alimentaria, de producción de pinturas, catalizadores químicos, fármacos, biomedicina, cosméticos y cremas solares, principalmente y entre otros muchos.³⁴³

Uma das problemáticas associadas às nanotecnologias dizem respeito às consequências toxicológicas. Estudos relacionados a isso identificaram uma ligação da exposição de animais com dióxido de titânio e partículas ultrafinas da fumaça de óleo diesel e fumaça metálica. Embora pesquisas apontem essa característica toxicológica, o caráter cancerígeno ainda permanece uma incógnita, embora os indícios de maior reatividade química e capacidade de penetração a nível celular das nanopartículas.

La información existente a la fecha referenciada en la bibliografía revisada, respecto de la toxicidad de las nanopartículas permite concluir que las consecuencias de la exposición se agravan a escala nanométrica, como lo demuestran las experiencias en animales expuestos a dióxido de titanio y el conocimiento acumulado con la exposición humana a las partículas ultrafinas que forman parte de los humos diésel y los humos metálicos, cuyos límites permisibles reflejan esta mayor toxicidad. La respuesta que aún se mantiene pendiente es sobre el carácter cancerígeno que podrían tener las nanopartículas producto de la mayor reactividad química y capacidad de penetración a nivel celular, que le confiere su tamaño.³⁴⁴

Essas preocupações se tornam relevantes com o aumento progressivo do emprego de nanotecnologias nos mais distintos processos e produtos. Pesquisas com animais já tem demonstrado consequências inflamatórias e imunológicas por exemplo – dependendo da quantidade de nanofibras e da via de contato/administração³⁴⁵.

Em pesquisa recente apontou-se a possibilidade de alcance de 10 milhões de postos de trabalho em 2014 expostos à nanotecnologia em todo globo. Tomando-se por exemplo o continente europeu seriam 6 milhões de pessoas no setor de nanotecnologia, conseqüentemente expostos aos riscos advindos dessa revolução tecnológica:

Se prevé que el empleo industrias de nanotecnología aumente hasta alcanzar los 10 millones de puestos de trabajo en todo el mundo en 2014, lo que supondría un 11% de de los puestos de trabajo del sector de la industria de manufacturación. Esto

³⁴³ GONZÁLEZ, Lydia G.; JUMÉNEZ, María J. H.; BORCHERT, Leonor M. Daños para la salud tras exposición laboral a nanopartículas. **Med. segur. trab.**, Madrid, v. 59, n. 231, p. 278, jun. 2013. Disponible en <<http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2013000200007>>. Acesso em: ago. 2016.

³⁴⁴ ZUNIGA ROJAS, Rómulo et al. Estudio Exploratorio de Higiene Industrial en Ambientes de Trabajo Donde Se Producen o Utilizan Nanopartículas. **Cienc Trab.**, Santiago, v. 15, n. 48, p. 124-130, dic. 2013. Disponível em <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071824492013000300004&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: ago. 2016.

³⁴⁵ “A pesar de estas limitaciones en los datos disponibles en humanos, algunos estudios en animales han encontrado que los NTC pueden producir respuestas inflamatorias, inmunes, fibrogénicas y granulomatosas en ratas y ratones en función de la cantidad de nanofibras y la vía de administración.” GONZÁLEZ, Lydia G.; JUMÉNEZ, María J. H.; BORCHERT, Leonor M. Daños para la salud tras exposición laboral a nanopartículas. **Med. segur. trab.**, Madrid, v. 59, n. 231, p. 291, jun. 2013. Disponible en <<http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2013000200007>>. Acesso em: ago. 2016.

significa que en la actualidad, trabajarían en Europa unos 6 millones de personas en el sector de la nanotecnología.³⁴⁶

Embora existam autores que defendam que “it is not yet clear whether nanoscale technologies will increase or reduce the risk of globally catastrophic pandemics”³⁴⁷, o risco relacionado com as nanotecnologias somente pode ser abordado de forma preliminar porque a totalidade do seu potencial ainda está por ser revelada³⁴⁸.

Os possíveis efeitos biológicos sobre a saúde tendem a estar vinculados ao número de partículas, pela superfície de exposição, forma, carga, eventuais componentes químicos, propriedades catalisadoras de determinados materiais, associação a outros contaminadores, grau de aglomeração e a características de solubilidade em fluídos. Dentre esses, uma grande preocupação para sobre a solubilidade devido a possibilidade da partícula de dissolver rapidamente e disseminar propriedades tóxicas em áreas distantes do local inicialmente exposto:

Los posibles efectos sobre la salud pueden estar relacionados con el número de partículas y la superficie de exposición, pero otras características como la forma, carga, componente químico, propiedades catalíticas, asociación a otros contaminantes, grado de aglomeración y solubilidad en los fluídos biológicos, podrían influir de forma decisiva en la respuesta biológica. En este sentido, el grado de solubilidad en fluidos biológicos parece ser un factor importante, y dependiendo de su composición química, algunas NPs pueden disolverse más rápidamente que otras en los fluidos biológicos y adquirir propiedades tóxicas de carácter sistémico, además de sus posibles efectos locales.³⁴⁹

Diferentes pesquisas apontam para distintos resultados. Embora este grau de incerteza é possível dizer que a quanto maior a exposição de determinada partícula na escala nanométrica aumentam as chances de contaminação tóxica. Essa conclusão é em decorrência da capacidade de penetração celular que uma nanopartícula pode ter em relação as demais em escalas maiores. Ainda levando em conta essas características é necessário atentar para a possibilidade, ainda que não confirmada, acerca do aspecto cancerígeno:

La información existente a la fecha respecto de la toxicidad de las nanopartículas permite concluir que las consecuencias a la exposición son más graves cuando las partículas se presentan a escala nanométrica respecto de partículas en el rango de los micrones, siendo aún incierto que debido a la mayor reactividad química y capacidad

³⁴⁶ GONZÁLEZ, Lydia G.; JUMÉNEZ, Maria J. H.; BORCHERT, Leonor M. Daños para la salud tras exposición laboral a nanopartículas. **Med. segur. trab.**, Madrid, v. 59, n. 231, p. 278, jun. 2013. Disponible en <<http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2013000200007>>. Acesso em: ago. 2016.

³⁴⁷ PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, p. 484.

³⁴⁸ Cf. NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016, p. 654.

³⁴⁹ GONZÁLEZ, Lydia G.; JUMÉNEZ, Maria J. H.; BORCHERT, Leonor M. Daños para la salud tras exposición laboral a nanopartículas. **Med. segur. trab.**, Madrid, v. 59, n. 231, p. 282, jun. 2013. Disponible en <<http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2013000200007>>. Acesso em: ago. 2016.

de penetración a nivel celular que les confiere su reducido tamaño, puedan resultar cancerígenas.³⁵⁰

Enquanto não existe consenso acerca das consequências toxicológicas, existem evidências de tais características fruto de diferentes nanomateriais frutos de engenharia. São os casos dos nanotubos de carbono de paredes múltiplas, nanomateriais com base na prata, os que decorrem de dióxido de titânio, pó de zinco, cobalto e nanopartículas de níquel:

While no conclusive toxicity profile for engineered nanomaterials and nanoparticles is yet available, there is already compelling scientific evidence of human and environmental toxicity in relation to certain ENMs and ENPs. Examples include the toxicity of multi-walled carbon nanotubes, silver nanomaterials ('nanosilver'), titanium dioxide nanoparticles, nanoparticle zinc powder, cobalt nanoparticles, and nickel nanoparticles.³⁵¹

Lembra-se que o sistema respiratório é um elemento catalisador para a exposição sistêmica à toxicidade das nanopartículas. Ele é a porta de entrada para as partículas, acesso ao complexo cardíaco³⁵². Inserida nessa mesma preocupação está a disseminação das nanopartículas em meio a toda cadeia alimentar. Se de um lado o fullereno em nanoescala, modificado quimicamente, possa apresentar qualidades para o tratamento de cânceres em processos de quimioterapia, existem indícios da relação desta substância com danos no cérebro de determinados animais:

Existe o receio que as nanopartículas possam passar para a cadeia alimentar, e de fato ainda pouco se sabe sobre a sua ação no organismo. Nanopartículas de fullereno, modificadas quimicamente têm demonstrado enorme potencialidade em quimioterapia, principalmente de câncer, e são comercializadas pela empresa norte-americana C-Sixty Inc. (Ontário, Canadá). Contudo, existem relatos recentes sobre danos no cérebro e fígado de peixes, provocados por fullerenos, o que reforça a preocupação sobre a necessidade de maior investigação a respeito da toxicologia das nanopartículas. Esses problemas se somam a inúmeras outras questões, existindo até o receio de que os cientistas, por intermédio da nanobiologia, venham a escrever seqüências de DNA e colocá-las em prática, da mesma maneira como hoje são escritos os programas de computador.³⁵³

Ademais aos riscos diretamente associados ao ser humano existem as implicações ao meio ambiente. Sendo capazes de causarem danos ao homem, as nanopartículas também podem

³⁵⁰ ZUNIGA ROJAS, Rómulo et al. Estudio Exploratorio de Higiene Industrial en Ambientes de Trabajo Donde Se Producen o Utilizan Nanopartículas. **Cienc Trab.**, Santiago, v. 15, n. 48, p. 124-130, dic. 2013. Disponível em <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492013000300004&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: ago. 2016.

³⁵¹ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, pp. 654-655, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

³⁵² "Debido a que el sistema respiratorio es un blanco único para la toxicidad de las nanopartículas y que además de ser la puerta de entrada para las partículas inhaladas, recibe el gasto cardíaco completo, existe la posibilidad de que la exposición del pulmón a las nanopartículas que entran en el cuerpo a través de la respiración o cualquier otra vía, pueda acabar en una distribución sistémica de las mismas." GONZÁLEZ, Lydia G.; JUMÉNEZ, Maria J. H.; BORCHERT, Leonor M. Daños para la salud tras exposición laboral a nanopartículas. **Med. segur. trab.**, Madrid, v. 59, n. 231, p. 292, jun. 2013. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2013000200007>>. Acesso em: ago. 2016.

³⁵³ TOMA, Henrique Eisi. Ética e humanismo em nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. n. 18, p. 88. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

causar impacto no ambiente, seja pelo uso intencional ou não. Essa disseminação de nanopartículas pode inclusive pelo descarte e destruição de produtos manufaturados por exemplo, como denunciam pesquisadores:

In some cases, nanoscale structures including nanoparticles may be released into the environment. This could happen deliberately as part of their use, due to accidents including unintended product destruction, or as part of the product lifecycle (including manufacturing processes and product disposal).³⁵⁴

Lembra-se da pequena dimensão acerca das nanopartículas, facilitando a absorção tanto pela via respiratória quanto pela via cutânea. Nanopartículas artificiais podem causar danos distintos em comparação com os danos provocados por substâncias em seu tamanho natural³⁵⁵. Algumas nanopartículas podem ser fortemente estáveis e imunes às condições ambientais, migrando através de solos e membranas se mantendo ativas quimicamente.

Embora as pesquisas ainda não sejam conclusivas, o crescimento significativo do uso das nanotecnologias industrialização aumenta consigo a preocupação de diferentes setores da sociedade. Dessa forma não é porque cenários catastróficos sejam pouco prováveis na imaginação ou intenção daqueles produtores que os mesmos podem colocar o mundo em ameaça.

Some nanoparticles may have high stability and environmental persistence, may migrate through soils or membranes, and may be chemically active; these are all reasons to study them closely. Information about the health and environmental impacts of nanoparticles is still far from complete, but at this writing their risks seem to fall into the familiar range of industrial chemicals. Some nanoparticles will be mostly harmless, while others may be quite toxic. Although it is possible to imagine scenarios in which the manufacture of sufficient quantities of sufficiently toxic particles would threaten the world in the event of accidental release, such scenarios seem unlikely in practice.³⁵⁶

Mesmo sendo a nanotecnologia um elemento em largas estruturas manufaturadas, inclusive nas geralmente mais resistentes a impactos, pode haver um dano não intencional potencializado por nanopartícula quando por exemplo um impacto inesperado, explosão dentre outras possibilidades:

³⁵⁴ PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, p. 483.

³⁵⁵ “Se sabe muy poco de los efectos a corto y a largo plazo sobre la salud humana y el medio ambiente, aunque se ha observado que las nanopartículas artificiales pueden causar daños diferentes a los que producen las sustancias naturales. Esto es debido a que las propiedades de las sustancias en su estado natural (muchas ya conocidas), son diferentes cuando la materia se presenta a esta escala tan pequeña, comportándose de modo diferente en el cuerpo. Su diminuto tamaño, facilita su absorción respiratoria y a través de la piel, circulando por el flujo sanguíneo y permitiendo así su penetración en órganos y tejidos “cerrados” para esas mismas sustancias en otros tamaños.” GONZÁLEZ, Lydia G.; JUMÉNEZ, Maria J. H.; BORCHERT, Leonor M. Daños para la salud tras exposición laboral a nanopartículas. **Med. segur. trab.**, Madrid, v. 59, n. 231, p. 282, jun. 2013. Disponible en <<http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2013000200007>>. Acesso em: ago. 2016.

³⁵⁶ PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, p. 484.

Even if ENMs are firmly embedded in larger structures and are therefore difficult to separate from the structural components, strong physical impacts may well result in an accidental release of hazardous ENMs and ENPs when targeted by kinetic means or as a result of fire. Upon release, ENMs and ENPs may enter into human bodies through inhalation, and also into the environment with the real possibility that nanomaterials may move through food chains and culminate in human exposure.³⁵⁷

Ademais e somado a todas as exposições de riscos oriundos das nanotecnologias, existe uma problemática relacionada a novas formas de crimes. Alertam os pesquisadores que a disponibilidade de novos produtos, como é o caso das aplicações das nanotecnologias, potencializa a prática senão o surgimento de novos crimes. Especialmente tratando de usos militares os pesquisadores indicam que novas armas implicam também em novas formas de terrorismo. Logicamente que crime e terrorismo não se tratam de novos riscos, mas podem ser usados para potencializar ofensivas ilegais já abominadas pela sociedade:

Another potential problem raised by distributed general-purpose manufacturing is a variety of new forms of crime. Even something as simple as a portable diamond saw capable of quickly cutting through concrete could facilitate breaking and entering. Medical devices might be used for illegal psychoactive purposes. Sensors could be used to violate privacy or gather passwords or other information. New kinds of weapons might enable new forms of terrorism. These are not new classes of problems, but they might be exacerbated if nanofactory technology were available to the general public or to organized crime. Although it seems unlikely that crime by itself could constitute a catastrophic risk, sufficient levels of crime could lead to social breakdown and for oppressive governance, which might result in significant risk scenarios.³⁵⁸

Os riscos associados a todas as potenciais aplicações demonstradas, ainda não exaustivamente enumeradas pela complexidade e incipiência das pesquisas, desafiam a sociedade atual. Se de um lado a nanotecnologia pode trazer inúmeros e desconhecidos benefícios em produtos e processos nas mais distintas áreas, inclusive no tratamento e diminuição de problemas de saúde e desastres ambientais, traz consigo também uma ameaça invisível.

Em se tratando de responsabilidade por danos e gestão de riscos oriundos das nanotecnologias uma encruzilhada se põe àqueles sistemas e organizações que lidam com esses temas, ou seja, a proibição ou regula(menta)ção em torno das novas tecnologias. Não será diferente quando abordado o uso das nanotecnologias para usos militares, onde muitas vezes o controle social das atividades científicas proposto pelos autores é difícil de ser executado:

A par das enormes possibilidades de desenvolvimento científico e tecnológico oferecidas pelas nanociências e nanotecnologias, nanopartículas podem de fato vir a se difundir de maneira não controlada pelo meio ambiente, as mesmas moléculas que permitiriam vencer a barreira cerebral transportando medicamentos essenciais

³⁵⁷ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, pp. 657-658, summer 2012, 2012. Disponível em: < <https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

³⁵⁸ PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, p. 492.

poderiam se tornar vetores de patógenos desconhecidos, novas armas poderão ser baseadas nas propriedades especiais dos nanossistemas etc. A lista é extensa mas, como em qualquer novo ramo do conhecimento, não é pela proibição ou decretação de moratória das pesquisas, e sim pela melhor informação ao público leigo e pelo adequado controle social das atividades científicas, que o enorme potencial das nanociências e nanotecnologias pode ser melhor explorado para o bem da humanidade.³⁵⁹

O debate entre preocupação, moratórias e proibições já está sendo travado entre pesquisadores, onde para alguns “la incertidumbre de estas interacciones ha promovido la necesidad de establecer prerrogativas de precaución, implantando moratorias a la comercialización de alternativas terapéuticas basadas en nanotecnología.”³⁶⁰ Essa divergência se dá em decorrência de que a observação de como lidar com surpresas, como prever o futuro, vai depender de cada observador, podendo ser limitada, reduzida ou interpretada em relação com outra situação.

Alfons Bora identifica duas perspectivas, a operativa e a estrutural. Enquanto a perspectiva operativa identifica formas codificadas pela exatidão, ou seja, a partir de expectativas normativas, a proposta estrutural vai projetar os horizontes futuros levando sempre em conta a contingência, ou seja, o risco:

Todos trabalham com seus meios específicos a questão de como lidar com as surpresas, como esta pode ser limitada, reduzida, ou interpretada com outro valor. Eles se distinguem uns dos outros contudo segundo uma perspectiva operativa e uma estrutural:

Na perspectiva operativa, distinguem-se através da forma da expectativa, as quais eles respectivamente constroem. Enquanto expectativa deve ser indicada, dessa forma a comunicação do futuro em um dos três modos de validade: verdade, exatidão ou autenticidade. [...] Comunicações sobre o futuro codificadas pela exatidão são, antes de tudo, expectativas normativas. Enquanto codificadas pela autenticidade podemos de forma ilustrativa indicar o desejo, a esperança ou receios.

Na perspectiva estrutural distinguem-se os horizontes de futuro a partir do trato dos sistemas com a contingência.³⁶¹

Levando em conta as discussões dos capítulos anteriores entre a programação finalística e condicional, seja a partir do Sistema do Direito quanto dos sistemas organizacionais, é que fica clara a forma de gerir o futuro frente às ameaças de riscos, inclusive catastróficos, das nanotecnologias. O sistema jurídico é essencialmente organizado a partir da perspectiva operativa, ou seja, com uma programação condicional que favorece a verdade, exatidão ou autenticidade, embora a realidade sempre se demonstre mais complexa que uma condição binária de cumprimento ou não cumprimento.

³⁵⁹ PINTO DE MELO, Celso; PIMENTA, Marcos. Nanociências e nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18, p. 19. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

³⁶⁰ PASTRANA, Homero-Fernando; BERNAL, Alba-Graciela Avila. Cardiología y nanotecnología: oportunidades y retos. **Revista Colombiana de Cardiología**. n. 22(3), p. 118.. Bogotá: Universidad de los Andes, 2015.

³⁶¹ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, pp. 136-137.

A compreensão do risco aplicado às nanotecnologias volta-se também a uma relação temporal. Luhmann propõe diferentes modelos de análise temporal. A concepção cronológica “[...] presupposes identity and continuity of time and knows of only one principle of differentiation: dates”³⁶². Esta perspectiva sugere que o futuro iniciaria após o presente, ou seja, que o futuro compreende uma série de datas que irão vir após o presente. Outra proposta feita por ele funda-se na concepção modal que estabelece a divisão entre passado, presente e futuro. Esta segunda concepção “It is presupposed that these three modes of time, at least as modes, are on an equal footing. This may be due to linguistic requirements. We have the choice between these three tenses.”³⁶³. Com esta segunda perspectiva há uma dependência da linguagem, enquanto a primeira dependeria de um cálculo matemático. Mas ainda se torna necessário discorrer sobre a terceira perspectiva: análise fenomenológica. Esta última forma de observar o tempo considera o “[...] futuro, bem como o passado como horizontes temporais do presente. O presente, então, recebe um *status* especial pela sua função de integração do tempo e da realidade, bem como representar um conjunto de restrições para a integração temporal do futuro e passado”³⁶⁴. Segundo essa última perspectiva ambos o futuro e o passado seriam horizontes exclusivamente vinculado ao presente, motivo pelo qual o futuro nunca pode começar.

Em não sendo possível iniciar o futuro, inserido nesta perspectiva luhmanniana, é preciso que os sistemas sejam capazes não somente de gerir a responsabilidade e risco, mas também a aprendizagem dinâmica. Por esse motivo é que se torna primordial na atualidade a adoção de uma perspectiva sociológica da decisão e da responsabilidade que leve em conta a contingência e aprendizagem. Uma alternativa para essa proposta é buscar outras formas funcionalmente equivalentes de responsabilidade que possam, frente a forma operacionalmente fechada de cada sistema/organização, irritar tais sistemas para que apreendam de forma mais rápida e qualificada como propõe Bora:

A causa mais profunda dessa dinâmica reside na estrutura complexa, que caracteriza tanto o risco como a responsabilidade e que – na dimensão objetual (perigo) e na dimensão social (ator que toma a decisão/atingidos pela decisão) – oculta a fixação em um ponto temporal futuro da atribuição do aqui e agora da decisão. Com isso, coloca-se, a partir da perspectiva sociológica, a pergunta de se existem, ao lado do

³⁶² LUHMANN, Niklas. The future cannot begin: temporal structures in modern society. IN: **Social Research**. N. 43:1, pp. 137-138. Spring, 1976.

³⁶³ LUHMANN, Niklas. The future cannot begin: temporal structures in modern society. IN: **Social Research**. N. 43:1, p. 138, Spring, 1976.

³⁶⁴ “This means to conceive of future as well as of past as time horizons of the present. The present, then, gets a special status by its function of integrating time and reality and of representing a set of constraints for temporal integration of future and past.” (tradução livre do autor) LUHMANN, Niklas. The future cannot begin: temporal structures in modern society. IN: **Social Research**. N. 43:1, pp. 137-138, Spring, 1976.

risco e da responsabilidade, outras formas funcionalmente equivalentes de orientação para o futuro e quais seriam respectivamente suas vantagens e desvantagens.³⁶⁵

Nessa perspectiva propõe-se analisar as fragilidades que envolvem a responsabilidade e consequentemente a regula(menta)ção, suas diferenças, no que tange aos usos militares que envolvem as nanotecnologias. A aplicação militar das nanotecnologias traz consequências que implicam em problemáticas que vão além das questões de responsabilidade civil ou militar, já que podem ser utilizadas por atores armados não estatais. Ademais existe uma complexidade a mais que no cenário global não existe um sistema de responsabilidade centralizado aos moldes nacionais, onde o sistema internacionalmente reconhecido entre Estados e a ONU tem se demonstrado ineficiente quando do agir preventivo. É nesse cenário que esta tese pretende emergir uma análise a partir de novos e diferenciados instrumentos de gestão de riscos e responsabilidade de forma a qualificar as fontes de Direito.

4.4 Desafios da regula(menta)ção da inovação

Quando se estudam as questões de regulamentação e regulação existe uma dicotomia a ser lembrada. Conforme exposto no capítulo inicial desta tese, existe uma diferença não somente conceitual, mas substantiva entre um modelo regulamentatório e outro regulatório. Enquanto o primeiro leva em consideração uma perspectiva unidirecional com fundamentos no monopólio do Estado, o segundo busca, a partir de uma compreensão sociológica, uma conjunção de elementos e instituições que busquem uma estabilidade harmônica de expectativas entre os envolvidos na sociedade. Essa discussão se mostra importante pois não se está simplesmente restringindo a nanotecnologia, seu uso militar, mas inclusive a perspectiva de regula(menta)r a inovação.

Uma das primeiras questões que envolvem essa dicotomia é o controle acerca das possibilidades de futuro, já que a restrição a que se propõe qualquer forma de regulação inevitavelmente implica em uma expectativa de como será esse amanhã. Bora traz uma preocupação de que o ambiente sempre dinâmico seja capaz de trazer relação às possibilidades estabelecidas no passado acerca dele: “enquanto *possibilidades de futuro* eu entendo, em seguida, *as condições sociais de possibilidade relacionadas à capacidade de operar*

³⁶⁵ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, p. 132.

evolutive de forma bem sucedida diante de influências sociais duradouras em um entorno mutável.” (grifo do autor)³⁶⁶

Assim como o que se observa depende inevitavelmente do observador, tanto o modo de observar o futuro quanto a forma de construção de expectativas e o tratamento dado à decepção vai divertir de qual sistema social parte tal observação. Abaixo apresenta-se uma tabela com as diferenças entre as observações citadas em dependendo do sistema, a exemplo dos Sistemas da Ciência, Política, Direito, Economia, Educação, Religião, Movimentos Sociais e Meios de Comunicação.

Tabela 3 - Modos de futuro dos sistemas funcionalmente diferenciados da sociedade³⁶⁷

	<i>Modo de futuro primário</i>	<i>Forma de construção de expectativas</i>	<i>Trato com a decepção</i>
<i>Ciência</i>	Expectativas cognitivas (presentes futuros)	Prognoses Tecnologias	Aprendizado
<i>Política</i>	Modelos/Utopias (futuros presentes e presentes futuros)	Produção do futuro através de decisões	Esquecimento (novas decisões) Aprendizado Conformação
<i>Direito</i>	Expectativas normativas (futuros presentes)	Normas	Confirmação (Sanção), direito que aprende
<i>Economia</i>	Expectativas cognitivas (presentes futuros)	Wette Excassez (sic.), pagamentos, cálculo de riscos, apostas.	Aprendizado, risco, confiança e segurança com insistências de desparadoxização – escassear a escassez.
<i>Educação</i>	Objetivos educacionais, valores, modelos humanos, etc. (futuros presentes e presentes futuros)	Currículo, didática	Confirmação (Atribuição a pessoas: escala de notas etc.)
<i>Religião</i>	Revelação, profecia (futuros presentes)	História divina	Confirmação e correspondência (no caso de nova teoria)

³⁶⁶ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, p. 139.

³⁶⁷ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, p. 138.

<i>Meios de Comunicação</i>	Projeto coletivo/público (futuros presentes)	Debate público	Confirmação da forma (debate), esquecimento dos temas
<i>Movimentos sociais</i>	(negativo) utopias (futuros presentes e presentes futuros)	Produção do futuro através de avisos	Confirmação da forma, esquecimento dos temas (novos avisos)

Alguns dos pontos de observação, conforme proposto por Bora na tabela acima, se mostram relevantes: Ciência, Política, Direito, Economia e Movimentos Sociais. Veja-se que por excelência, a Ciência identifica como consequência da frustração o aprendizado sempre se voltando para a busca incessante por novas tecnologias. O Sistema da Política identifica, por sua vez, o futuro a partir de decisões fundadas em modelos utópicos que, quando da frustração, se traduzem em conformações, aprendizado e novas decisões. A Economia possui por excelência expectativas cognitivas, as que melhores lidam com risco, confiança e principalmente aprendizado. Já os movimentos sociais desempenham um papel fundamental no momento em que produz seu futuro com base em utopias na forma de alertas, onde quando da contingência implica na confirmação do aviso passado e o surgimento de novos avisos com o esquecimento daqueles já conformados.

Em meio a tudo isso Sistema do Direito se mostra como aquele mais difícil de lidar com aprendizado devido a sua sólida lógica de expectativas normativas – a forma que menor se traduz em aprendizado quando da contingência. Historicamente reconhecido por ser um sistema sancionador, aplicador de penalidades, o Direito replica um modelo estático onde somente instrumentos equivalentes funcionais de substituição dessas penalidades poderão estimular de forma mais eficaz padrões de aprendizagem nos demais sistemas e organizações.

Uma das grandes questões relacionadas a forma de pensar a responsabilidade por parte do Direito diz respeito à concepção de perigo, e não de risco. Para que o sistema jurídico seja capaz de compreender os riscos torna-se primordial os pressupostos decisórios serem fundados na reflexividade. Somente assim será possível incluir os riscos enquanto aspectos da observação de decisões:

Se, outrora, as decisões eram tomadas com base no conhecimento do perigo, hoje, elas o tem como ponto reflexivo, de partida, de uma decisão que supõe que inexistem condutas livres do risco. É, dessa forma, que *los riesgos constituyen aspectos de la observación de las decisiones, incluyendo la observación que hace quien decide (autoobservación)*. (grifo do autor)³⁶⁸

³⁶⁸ SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: ____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 17.

Fundar a observação jurídica com base na reflexividade traz consigo uma comunicação ecológica. Dessa forma haverá a superação de uma dogmática antropocentrista, relacionada ao individualismo e às expectativas normativistas. Uma compreensão ecológica é ao mesmo tempo reflexiva pela incorporação da transdisciplinariedade enquanto fomentadora de uma epistemologia da complexidade, ou seja, instrumentalizado para enfrentar os desafios dos novos problemas sociais e as consequências dos riscos até então não compreendidos pelo sistema jurídico – a exemplo das ameaças que envolvem determinados usos das nanotecnologias:

As questões ecológicas e a própria comunicação ecológica produzida na Sociedade apresentam, no entanto, grandes contradições com a estrutura dogmática do Direito tradicional, fundado numa dogmática antropocentrista, eminentemente individualista e normativista para a confecção de suas descrições e institutos. Pelo contrário, a Ecologia é o *topos* do global e do complexo, suscitando para a Teoria do Direito tornar-se reflexiva pela necessidade da adoção da transdisciplinaridade, de um antropocentrismo alargado e, sobretudo, de uma “epistemologia da complexidade”. Este é o choque paradigmático (conflitos intra-sistêmicos) que vive o Direito: sua estruturação fundada numa dogmática tradicional em face dos novos problemas sociais e suas consequências ecológicas.³⁶⁹

Um Direito reflexivo se traduz a partir de uma sensibilização interna sobre o seu próprio operar para melhor compreender as consequências do seu operar e interagir cada vez mais qualificadamente com seu entorno. Dentre os instrumentos que o sistema jurídico deve desenvolver para melhor se observar enquanto reflexivo deve-se atentar para o aprimoramento dos processos de aprendizagem não somente interno, mas também desenvolver novas fórmulas que permitam estimular decisões nos distintos sistemas com o qual interage.

É dentro desta concepção que está inserida a proposta de regulação, frente a histórica concepção de regulamentação unilateral do Estado. O Direito contemporâneo, ecológico também é denominado relacional pelo desenvolvimento de instrumentos e observações que permitem a ele estabelecer uma relação, mesmo que paradoxal, de comunicação com seu ambiente. Trata de, ao comunicar, estabelecer elos de aprendizagem de co-evolução entre sistemas.

Reflexividade – entendida enquanto sensibilização diante das condições do próprio operar assim como para os seus efeitos no entorno – conectada com uma descentralização radical de conceitos oriundos da teoria da sociedade, conduziu, em consequência, a modelos de um ‘direito ecológico, ‘relacional’ ou ‘pós-moderno’. [...] Procedimentos de monitoramento e auto-observação devem, portanto, estimular processos de aprendizado tanto no direito quanto nos campos regulatórios da sociedade.³⁷⁰

³⁶⁹ ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Sequência**. Florianópolis, n. 53, p. 9-28, 2006, p. 12.

³⁷⁰ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, pp. 140-141.

Conforme já abordado, o sistema jurídico foi historicamente constituído a partir de expectativas normativas. O Direito espera e exige comportamentos a partir de um futuro presente e, portanto, lida de forma bastante peculiar com a contingência ao aplicar simplesmente uma sanção quando aquele comportamento esperado não se confirma. Regulamentar a inovação tecnológica, como é o caso das nanotecnologias – incluindo os usos militares, a partir de um comportamento exclusivamente fundado em expectativas normativas não se mostra suficiente para a complexidade e dinâmica necessária da sociedade contemporânea.

No sistema do Direito domina esta última forma de expectativas normativas. O futuro é construído na forma de expressões normativas, nas quais futuros presentes ganham expressão, agora, contudo, não na forma de utopias, mas de exigências de comportamento definidas em relação ao estado de coisas. O processamento de decepções tem aqui, via de regra, a feição de sanção, com as quais a expectativa originária é confirmada.³⁷¹

Alinhar o Direito com a sociedade contemporânea implica em compreender ele dentro de uma dinâmica de autossensibilização, ou seja, de uma qualificação das estruturas ainda dogmáticas do sistema para poder não somente responder mas dialogar com as demandas sociais. Demandas essas que se inserem na produção de riscos globais que, como a sociedade global abordada anteriormente, não fazem distinção entre Estados, territórios – elementos historicamente defendidos dentro da perspectiva *internacional* exposta. Assim defendem os autores:

A Ecologização do Direito consiste exatamente num processo dinâmico de auto-sensibilização e alteração das estruturas dogmáticas do Direito (e da Teoria do Direito) para responder às demandas sociais decorrentes da produção de riscos globais emanados da sociedade industrial.³⁷²

O debate aqui traçado não busca eliminar o Estado e as formas tradicionais de regulamentação, mas sim buscar alternativas complementares que inclusive qualifiquem a estabilização dinâmica das expectativas nesta sociedade global fragmentada, complexa e contingente. Isso implica reconhecer que algum limite deve ser imposto a partir da compreensão da atividade econômica, ou seja, que a autoregulação não se mostra suficiente em todos os casos – apresentando assim determinada necessidade de coordenação central: “Some kind of limits will have to be set in order to prevent runaway processes, including human economic activity,

³⁷¹ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, pp. 137-138.

³⁷² ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Sequência**. Florianópolis, n. 53, p. 25, 2006.

from doing excessive amounts of damage. Self regulation may not be sufficient in all cases, implying at least some need for central coordination or administration.”³⁷³

Dificuldades existem em todos os lados, mas é importante demonstrar que uma das grandes reside na velocidade e forma de tratamento que o Estado dispense quando tenta realizar esta coordenação ou administração central. Enquanto o Sistema da Ciência já desenvolve suas pesquisas e o Sistema Econômico já trabalha com lógicas de precificação de produtos com base nas nanotecnologias o Sistema da Política permanece estagnado e o Sistema do Direito busca no seu passado de expectativas normativas soluções para conflitos atuais, distantes do momento da concepção de expectativas pelo Direito. Veja-se o caso das tentativas de regulamentação específica, por parte do Congresso Nacional brasileiro, sobre nanotecnologias.

Embora possa associar-se aos aspectos de precaução fundados na sustentabilidade ambiental e os aspectos de proteção dos direitos fundamentais, a idéia não guarda relação específica com nanotecnologias e sua aplicação atual especialmente por se tratar de inovação tecnológica. Corroborando esta perspectiva, preocupa o fato de que existe é o contrário, ou seja, existe um contexto de incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento de produtos a partir de nanotecnologias não somente pela iniciativa privada, mas também pelo ente estatal e suas agências de fomento³⁷⁴. O novo marco de relação entre o Estado³⁷⁵, a indústria e universidade tem um desafio na estabilização das expectativas (e responsabilidades) que permeiam o elo inseparável de uma teia entre atores. A partir desta teia de relações torna-se essencial apontar existe inclusive um incentivo à propagação dos riscos nanotecnológicos a partir do próprio Estado:

O número crescente de países em desenvolvimento não mede esforços à propagação da nanotecnologia. O Brasil, por exemplo, comprometeu-se a investir cerca de US\$ 30 milhões em 2005 e 2006 para o lançamento do Programa Nacional para o desenvolvimento da nanociência e nanotecnologia.³⁷⁶

Os interesses na regulação podem ser os mais diversos já que este novo campo científico congrega interesses os mais diversos - lembrando que a atuação política é sempre baseada no binômio maioria/minoria quando da produção de decisões vinculantes à coletividade³⁷⁷.

³⁷³ PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global Catastrophic Risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503, p. 497.

³⁷⁴ **CNPq aprova projeto de nanotecnologia para o tratamento do câncer**. In: Universidade Federal do Piauí. 13 dez. 2012. Disponível em: <<http://www.ufpi.br/noticia.php?id=22405>>. Acesso em: ago. 2016.

³⁷⁵ Ver mais em ETZKOWITZ, Henry. **Hélice tríplice: universidade-indústria-governo, inovação em movimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

³⁷⁶ BORGES, Isabel C. P.; GOMES, Tafs F.; ENGELMANN, Wilson. **Responsabilidade civil e nanotecnologias**. São Paulo: Atlas, 2014, p. 12.

³⁷⁷ POLÍTICA. In: CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Claudio. **Glosário sobre la teoría Social de Niklas Luhmann**. México: ITESO/Editorial Anthropos, 1996, p. 128.

Existem aqueles que buscam incentivo financeiro para o desenvolvimento das pesquisas, outros querem ter garantias para a produção e comercialização enquanto que outros querem delimitar as áreas e riscos até chegar aos que, a partir dos riscos que pode apresentar, a aplicação da precaução e a consequente cessação das atividades com nanotecnologias – somente para relacionar poucos exemplos.

No âmbito brasileiro pôde-se encontrar quatro projetos de lei federal³⁷⁸ - três oriundos da Câmara dos Deputados e outro do Senado Federal. O primeiro, de número 5076/2005 de autoria do Deputado Federal Edson Duarte (PV-BA) tinha o intuito de *dispor sobre a pesquisa e o uso da nanotecnologias no País, criar uma Comissão Técnica Nacional de Nanossegrurança - CTNano, instituir o Fundo de Desenvolvimento de Nanotecnologias – FDNano além de outras providências*. Datado de 18 de abril de 2005, o mesmo foi arquivado ao final de janeiro de 2007 pela aprovação do parecer do relator na Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio da referida casa legislativa. Interessante mostra-se os motivos expostos no parecer que foi acolhido. O parecer é bastante incisivo com relação que tal proposta iria “impor obstáculos ao desenvolvimento de todo um campo de novas tecnologias ainda em seu nascedouro”, além de afirmar que “no atual estágio do desenvolvimento das nanotecnologias do País, não é nem mesmo clara a abrangência do objeto de análise que se propõe regulamentar”, o que geraria “[...] elevado risco de ampliar a incerteza dos investidores, inibindo o fluxo de investimentos nessa atividade”³⁷⁹.

A segunda proposta de regulação pela via legislativa foi tratada no projeto de número 131 de 2010 de autoria do Senador Tião Viana (PT-AC) que, ao propor alterar o Decreto-Lei n. 986/1969 e a Lei 6360/1976 determinaria o direito a informação ostensiva no rótulo do produto quando da comercialização de produtos relacionados com recursos nanotecnológicos. Da mesma forma, verificando a tramitação deste Projeto de Lei do Senado, o mesmo foi rejeitado. Nos pareceres de análise, seja tanto na Comissão de Assuntos Sociais ou na Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle, pôde-se observar a incipiência científica para o alerta e potenciais prejuízos econômicos às empresas que investem neste novo ramo tecnológico.

³⁷⁸ Ver ENGELMANN, Wilson; HOHENDORF, Raquel V. Preparando o caminho para o diálogo entre as fontes do Direito: as nanotecnologias frente ao ensino jurídico e a transdisciplinaridade. In: SILVA, TANIA; WAISSMANN, William (Orgs.). **Nanotecnologias, Alimentação e Biocombustíveis: um olhar transdisciplinar**. Aracaju: Editora Criação, 2014, v. 1, p. 195-232.

³⁷⁹ BRASIL. Câmara dos Deputados. Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio. **Parecer do Relator**, Deputado Léo Alcântara ao Projeto de Lei nº 5.076/2005. Disponível no site: <www.camara.gov.br/sileg/integras/337343.doc>. Acessado em agosto 2016.

A terceira iniciativa legislativa é o projeto de lei n. 5133 de 2013. Reflexo da iniciativa do Deputado Federal Sarney Filho (PV-MA), a proposta visa *regulamentar a rotulagem de produtos das nanotecnologias e de produtos que fazem uso das nanotecnologias*. Está tramitando junto à Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio da Câmara dos Deputados, tendo recebido um primeiro parecer favorável enquanto outros deputados solicitaram vistas. Posteriormente tramitará na Comissão de Defesa do Consumidor, bem como na de Constituição e Justiça e de Cidadania.

Já o quarto e mais recente projeto também é do Deputado Federal Sarney Filho (PV-MA): projeto de lei n. 6741 também de 2013. Dispõe sobre a *Política Nacional de Nanotecnologia, a pesquisa, a produção, o destino de rejeitos, bem como o uso da nanotecnologia do país além de outras providências*. Tramitando desde novembro de 2013, a proposta ainda não recebeu relatoria mas deve ser analisada pelas Comissões de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Seguridade Social e Família, Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática, bem como pela Constituição e Justiça e Cidadania. Embora esta atual proposta contenha uma perspectiva ampliada do compartilhamento das responsabilidades, ainda não produz efeitos vinculantes à sociedade.

Quanto aos usos militares, não existe hoje referência - ao menos no Brasil - acerca de restrições expressas senão as previstas em tratados internacionais e as precauções habituais previstas na Constituição Federal. Embora as preocupações com a aplicação militar estejam em ritmo crescente como apontado anteriormente, desconhece-se a prática industrial brasileira acerca dessa produção.

Associado a esta inércia da comunicação política, emerge a situação da regulação autônoma voluntária, global, adotando padrões limitando os avanços das pesquisas com nanotecnologias por diferentes critérios, que dentre eles inclui o risco futuro. Tal institucionalização, mesmo que muitas vezes privada, busca instrumentalizar o Direito à uma efetiva regulação para o qual normalmente se encontrava indiferente³⁸⁰.

Dessa forma pode-se avançar para a problematização da ideia da conseqüente fragilização da soberania em torno da regulação global em torno dos limites aos avanços tecnológicos oriundos das nanotecnologias e seus riscos. Como cada sistema, organização, compreende distintamente cada fenômeno, pauta-se como problemática da regulação jurídica é como se pode dar, de forma qualificada, um aprendizado mútuo entre sistemas quando da comunicação jurídica: “o problema de cada nova regulação jurídica é a questão aberta sobre o

³⁸⁰ TEUBNER, Gunther. **O Direito como sistema autopoietico**. Tradução de José Engracia Antunes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989, p. 154.

processo concreto de aprendizado com o qual a comunicação social adapta-se à comunicação jurídica e vice-versa”³⁸¹.

Neste aprendizado mútuo não se pode olvidar o papel das organizações, especialmente pela característica transnacional associada a elas, no gerenciamento dos riscos oriundos das nanotecnologias. Conforme mencionado anteriormente, o Direito enquanto sistema que opera de maneira autopoietica em uma sociedade complexa e contingente tem de estar atento a sua característica policontextual e dessa maneira induzir o cumprimento voluntário por parte das empresas daquilo que o mesmo considera legal: “[...] a produção sistêmica de riscos e sua evolução adequada na empresa faz com que seja necessário um *gerenciamento* de risco (*risk management*) empresarial a longo prazo através da precaução e da adaptação.”³⁸²

A ausência de regulação específica não pode ser percebida como ausência de resposta jurídica acerca da questão - como se percebe em certa medida quanto às nanotecnologias. Quanto aos usos militares está claro que as historicamente constituídas Convenções de Genebra se aplicam em qualquer conflito armado e conseqüentemente trazem restrições à guerra e aos meios que se utilizam em momentos de hostilidade. Compreensões jurídicas já existem e podem ser aplicadas, embora não exista um marco legal específico como já abordado.

A participação da iniciativa privada na gestão dos riscos nanotecnológicos, seja nos usos militares ou não, independe da atuação legislativa ou judicial na forma de regular o assunto. A incorporação da boa-fé objetiva como padrão de comportamento/decisão, pública ou privada, torna a organização responsável, desde a etapa inicial, comercialização e após o uso - em especial no contexto brasileiro após a Constituição Federal de 1988:

Nesse contexto, forçoso retornar à análise da boa-fé objetiva como uma norma de conduta, um *standard* ou padrão ético-jurídico, consubstanciada através de uma cláusula geral que se inspira na lógica solidarista e personalista introduzida pela Constituição Federal. (grifo do autor)³⁸³

Apostar na exclusividade do Estado para regular a sociedade já não encontra bases em uma sociedade e um Direito policontextual e, nesse sentido, é possível que as próprias organizações privadas implementem programas voluntários de cumprimento de normas que tenham sincronismo, e até mais robustez, com o que o Direito tem a dizer da matéria: dando uma efetiva gestão empresarial do risco mesmo quando aparentemente exista a ausência de decisões políticas vinculantes sobre a matéria.

³⁸¹ TEUBNER, Gunther. **Direito, sistema e policontextualidade**. Piracicaba: Editora Unimep, 2005, p. 49.

³⁸² Díez, Carlos Gómez-Jara. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental**: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9605/98. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013, p. 16.

³⁸³ BORGES, Isabel C. P.; GOMES, Taís F.; ENGELMANN, Wilson. **Responsabilidade civil e nanotecnologias**. São Paulo: Atlas, 2014, p. 77.

Conforme já expressado, a regulação³⁸⁴ das nanotecnologias – e seus usos militares – implica na realidade observar também a restrição à inovação. Isso se traduz também em regulação do conhecimento. Bora lembra que restringir o conhecimento também deve levar em conta as distintas concepções de conhecimento, como as de prognose, riscos e inclusive sobre próprias técnicas de regulação. Alerta o autor que essas formas de conhecimento são também formas de construção social do futuro:

A regulação de inovações é situada, enquanto regulação de conhecimento, nesta estrutura temporal. Por seu turno, esta faz uso de diferentes formas de conhecimento, as quais podem ser indicadas como conhecimento de prognose (sobre inovações esperadas no futuro), conhecimentos relativos ao risco inerente à decisão (sobre consequências futuras e desconhecidas relativas à inovação e sua atribuição à decisão) e conhecimento sobre técnicas de regulação (sobre modos de funcionamento e efeitos de diferentes instrumentos de regulação relativos a inovações e riscos futuros). Todas as três formas de regulação de conhecimento operam de forma específica no horizonte de acontecimentos futuros. Elas representam, respectivamente, o trato com a abertura do futuro tanto da inovação quanto de sua regulação. Com isso, elas representam, como pode ser afirmado a partir do ponto de vista da sociologia do conhecimento, formas da construção social do futuro.³⁸⁵

Existe a compreensão de que o Direito deveria acompanhar também uma abordagem cognitiva, a qual em certa medida, no ponto de divisão entre o direito e os sistemas em seu entorno, lança processos de aprendizado nesses sistemas. Com isso seria possível, aumentar a capacidade de percepção, por exemplo, de empresas, em relação a aspectos de problemas em seus ambientes natural e social, assim como a flexibilidade das ações de administração e a ‘perspectiva recíproca de cruzamento entre auto e heter-observação.

A revolução trazida pela nanotecnologia se traduz em inovação para muitos processos e produtos – como já abordado. Restringir, de alguma forma, os estudos e aplicações nanométricas é, portanto, restringir a inovação. Luhmann, enquanto sociólogo e jurista, identifica a inovação como sendo um requisito também dos sistemas sociais e, conseqüentemente, organizações.

Inovação, no âmbito da Teoria dos Sistemas Sociais, se traduz enquanto uma exigência de alcançar certa flexibilidade entre o passado e o futuro. Ou seja, entre a expectativa normativa e a expectativa cognitiva conforme o ritmo temporal das transformações internas e o que se observa do externo:

³⁸⁴ Adota-se aqui a concepção de regulação, em detrimento da regulamentação, como tal abordada por Alain Supiot, de forma a controlar a entropia a partir da tríplce da informação, procedimento e negociação frutos da sociedade da comunicação. Tal distinção será abordada com a profundidade necessária no quarto capítulo. Cf. SUPIOT, Alain. **Homo juridicus**: ensaio sobre a função antropológica do Direito. São Paulo: Martins Fontes, 2007, p. 155 e seguintes.

³⁸⁵ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, p. 130.

Otra estrategia de identidad, marcadamente sobrepuesta con la competencia, consiste en la *innovación*. Un fundamento para esta insistencia en la innovación podría radicar en que el ritmo temporal de las transformaciones internas ya no está preponderantemente determinado externamente, por ejemplo, por ciclos de productos que exige el mercado, o por cambios en la dirección política, sino que la propia organización debe organizar su tiempo y, para eso, estar siempre dispuesta a la innovación. Se trata, en otras palabras, de un traslado del control - desde afuera hacia adentro - de la medida en que pueden distinguirse el pasado y el futuro. Innovación es únicamente una expresión eufemística de la exigencia de lograr la flexibilidad vinculada a ella - aunque el entorno no presione. (grifo do autor)³⁸⁶

Corroborando na concepção de superação da atual crise nos parece adequada a observação do sociólogo francês Edgar Morin que entende que desenvolvimento, ocidentalização e globalização são, paradoxalmente, os motores de propulsão recíproca, mas também componentes de uma megacrise fundada nestes três mesmos pontos. Crise esta que o autor caracteriza a partir da complexidade e do seu aspecto planetário o que, segundo o autor, também se configura em uma crise cognitiva³⁸⁷ já que muitos a ignoram ou ainda tratam com bases antigas.

A proposta de regulação da inovação deve levar, nesse contexto, diferentes formas de conhecimento. Paradoxalmente deve tratar tanto do objeto a ser regulado quanto da própria regulação em si. Essa perspectiva, sugerida por Bora, tem o objetivo de manter a governança sobre a regulação da inovação aberta e flexível frente aquilo que vai ser descoberto e as contingências futuras. Para tanto propõe utilizar o risco como um aspecto de toda e qualquer decisão e, com isso, demonstrar a insuficiência de qualquer prognóstico acerca da ameaça enquanto se verifica a necessidade desta regulação. Indica o autor este como sendo o paradoxo da regulação da inovação, ou seja, é necessária e impossível ao mesmo tempo:

Summarising my theoretical approach, it can be said that the social regulation of innovation makes use of different forms of knowledge, which refer on the one hand to the object of the regulation, and on the other hand to the regulation itself. Among the many problems related to the regulation of innovation, there is at least one of non-trivial quality. This problem in essence points to the aspect of risk embedded in every decision. It uncovers the contradictory nature of regulation in this field. The contradiction unfolds between the constitutive insufficiency of prognosis and participation on the one hand, and the need for both components—expert knowledge and citizen participation—for the production of particular regulatory decisions on the other. In this sense, the regulation of innovation is necessary and impossible at the same time.

Once we accept this description, it becomes clear that the earlier-mentioned approaches in the governance of innovation try to keep regulation as open and flexible as possible with respect to unknown and contingent futures.³⁸⁸

Relacionado com as bases epistemológicas da proposta de Bora, Luhmann observa a decisão como um mistério frente a causalidade entre o decidir e o efeito geralmente utilizada

³⁸⁶ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 500.

³⁸⁷ MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Tradução: Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 5 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001

³⁸⁸ BORA, Alfons. Knowledge and the regulation of innovation. **Poiesis Prax**, 7(1-2), p. 84, 2010.

em termos de responsabilização. Ela não deve ser o motivo por si só que relacionaria a consequência alcançada, ao mesmo tempo em que sem essa decisão não poderia se chegar a ser uma causa:

La causalidad es la decisión que produce una conexión entre causas y efectos, que utiliza, por lo tanto, el *medium* causalidad, para darle una forma que deja todavía completamente abierto cómo será observada, a su vez, la decisión y será usada para la construcción de otras causalidades. La decisión es, para sí misma, un misterio; en todo caso, no es ninguna causa que, de manera similar a la antigua *mechané*, deba infiltrarse astutamente en una trama causal cosmológica, para volver algo a su favor. [...] Pero en esto no se debe olvidar que, sin la decisión, las causas de la decisión tampoco habrían llegado a ser causas. (grifo do autor)³⁸⁹

As preocupações sobre a regulação da inovação nanotecnológica quando dos usos militares não implicam somente nos riscos pela exposição, mas também o quanto esta tecnologia traz de implicações ao concerto atual sobre limitações às opções bélicas que estão disponíveis aos Estados, e não somente a eles como são as situações que envolvem diferentes atores armados não estatais.

Buscar nos programas de integridade uma fonte de Direito enquanto proposta de regulação na sociedade global traz também a dificuldade de imposição da força em um cenário tomado pela exclusividade da regulamentação dos Estados nacionais. A conformidade entendida nesses programas não se traduz somente à empresas, mas sim genericamente em qualquer organização e processo que, voluntariamente a partir de estímulos da regulação, possam restringir autonomamente determinados usos e efeitos das nanotecnologias que, em cenários pacíficos de defesa ou de enfrentamento, possam oferecer riscos inaceitáveis – sempre com a ressalva de que a maior quantidade de mortes e danos a partir do uso de armas se dá em épocas de paz³⁹⁰.

Observou-se nesse capítulo pontualmente as características e os desafios, especialmente quando dos usos militares, das nanotecnologias. Estando muitas vezes relacionada com a miniaturização de toda vida, as nanotecnologias têm proporcionado uma verdadeira revolução tecnológica que hoje, todavia, não traz como resultado produtos invisíveis. Trata mais de aportar tecnologia em processos e produtos já existentes ou a serem desenvolvidos com algumas características trazidas a partir da nanociência. Assim é quanto aos usos militares.

Analisou-se os potenciais usos, militares e civis, das nanotecnologias. Identificaram-se riscos que, na sua grande maioria das vezes, está associada a falta de conhecimento e um vazio regulamentatório por parte dos Estados – especialmente quando das aplicações bélicas que envolvem aumento do poder destrutivo e inclusive novas formas de conflitos. Especialmente

³⁸⁹ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, pp. 517-518.

³⁹⁰ Cf. MACK, Daniel. Armas pequenas, grandes violações. **SUR**, n. 22 (2016). Disponível em <<http://sur.conectas.org/edicao-22/armas-pequenas-grandes-violacoes/>>, acessado em agosto 2016.

quando se percebe que na contemporaneidade os conflitos se transferem para os centros urbanos, zonas povoadas onde os desafios de um conflito aumentam e implicam em uma maior restrição aos beligerantes.

Enquanto desafio de regula(menta)ção são traçados argumentos que dificultam essa ação, especialmente em se tratando do Estado. Eis que restringir a inovação pode ser uma forma de controle e inviabilização do próprio futuro da ciência, situação que, eventualmente, venha ser inclusive inviável a partir de uma observação pragmática. Por isso que o capítulo seguinte cresce em relevância no momento em que é necessária a apresentação de iniciativas que permitam um diálogo entre fontes e a emergência de formas alternativas e complementárias de regulação dinâmica frente a regulamentação, via de regra estática, por parte dos Estados nacionais.

5 REGULAÇÃO E FRAGMENTAÇÃO DO DIREITO GLOBAL

Este capítulo tende a não somente apresentar esta nova categoria de instrumento jurídico – os programas de integridade – mas, principalmente, refletir nele enquanto fonte de Direito para a regulação acerca dos usos militares das nanotecnologias em uma sociedade que se considera global. Conhecido por um arcabouço jurídico voluntário surgido no seio de corporações, hoje tais códigos de conformidade estão disseminados pelas mais distintas organizações, sejam públicas, privadas ou sem fins lucrativos.

Tendo sua origem relacionada a instrumentos anticorrupção, hoje ainda há uma grande ligação desses programas a tal contexto. Todavia hoje existe uma crescente compreensão de que o estabelecimento de programas de integridade pode vir a ter diferentes contornos e profundidades quando do fomento de prevenir e detectar condutas criminosas ou distantes da integridade desejada pela organização, bem como da promoção de uma cultura de cumprimento do contexto normativo e ético da empresa.³⁹¹

Trata-se de instrumentos de buscam estabelecer acordos organizacionais, vinculando as decisões e condutas não exclusivamente internas daquela instituição, mas também e em muitas vezes por meio de um complexo arcabouço contratual envolvendo, outrossim, um emaranhado de organizações e processos. Ao passo que "[...] los acuerdos marcan, al mismo tiempo, límites de sistemas y subsistemas", eles "unen y separan de otros con los cuales los acuerdos son considerados inútiles o imposibles [...]", estabelecendo e seguindo "[...] las líneas de diferenciación del sistema."³⁹²

A existência de tais instrumentos cada vez se demonstram mais apropriados, resguardadas as suas características, em uma sociedade fragmentada e global. Essa fragmentação proporciona, como consequência, diferentes subsistemas sociais autônomos e com eles novas barreiras entre os sistemas e o ser humano. Mas principalmente vai tratar de regular as tendências expansionistas dos subsistemas fomentando decisões que estejam em ressonância com os demais sistemas sociais:

The fragmentation of world society into autonomous subsystems creates not only new boundaries outside society between subsystem and human being, but also new

³⁹¹ SERPA, Alexandre de Cunha. **Compliance Descomplicado**: um guia simples e direto sobre programas de compliance. Editora Createspace Independent Publishing Platform: 2016, versão kindle, posição n. 134 e seguintes.

³⁹² LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 245.

boundaries between the various subsystems inside society, on which the expansionist tendencies of the subsystems work in their specific ways.³⁹³

Os programas de integridade, a partir da sua existência e fomento, permitem uma análise qualificada entre a responsabilidade e responsabilização. Em certa medida já abordado no capítulo anterior, a responsabilidade possui uma relação muito estreita tanto com o aprendizado – neste caso organizacional – quanto com a relação de regulação. Por esse motivo o tema da formulação de regras internas, voluntárias e vinculantes, parece apropriado no cenário de uma sociedade global que já não se permite atuar somente a partir das fronteiras dos Estados nacionais.

O contexto global da sociedade contemporânea não expõe somente a ineficiência do tratamento de riscos globais pelos Estados e suas pretensas exclusividades, mas também indica a insuficiência de um modelo que foca na represália da sanção ao contrário de estimular aprendizagem recíproca entre os sistemas e organizações envolvidas. Por esse motivo que se tem abordado de forma recorrente a diferença entre regulação e regulamentação, bem como a relação entre responsabilidade e aprendizagem.

Estimular a responsabilidade e o aprendizado implica em reconhecer limites de auto-organização das organizações. Modelos de estímulo ao desenvolvimento e qualificação da autonomia com a apresentação de benefícios às organizações que operem com processos responsáveis de aprendizagem possuem relação próxima com a qualificação dos programas de integridade.

Este capítulo busca identificar a complexidade organizacional quando do desenvolvimento de um arcabouço interno, não exclusivamente jurídico, de instrumentos de limitações e garantias inovadoras que se relacionam efetivamente com a regulação de determinados contextos. Por tais razões é que se propõe a análise da impossibilidade da regulamentação, e até mesmo a regulação, definitiva e da conveniência de uma relação de sinergia entre os contextos regulativos – públicos e privados.

Analisa-se, conseqüentemente, aspectos regulatórios das nanotecnologias em usos militares com especial relação com os riscos inerentes a esta inovação tecnológica. Embora muito atrelado à perspectiva da atuação por parte do Estado nação são observadas também a sinergia com o atual contexto regulatório do Direito dos conflitos armados.

Dando razão ao tema central desta tese doutoral é que se busca a análise dos programas de conformidade para que seja possível identificar os pressupostos de utilização de tais

³⁹³ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 145.

instrumentos como fontes de Direito quanto à gestão dos riscos oriundos da aplicação das nanotecnologias em usos militares. Observa-se, a partir da matriz epistemológica adotada, a inserção deste conjunto de instrumentos organizacionais como pressupostos constitucionais privados de forma a concentrar garantias e restrições enquanto equivalentes funcionais aos Direitos Fundamentais.

Reforça-se, antes da apresentação das conclusões, a ideia de uma unidade entre a sociedade global e a fragmentação dos pontos de tomada de decisão e conseqüentemente de construção contínua e dinâmica da comunicação. Salienta-se, dessa forma, a qualidade da observação adotada por possibilitar a autoprodução da comunicação em um contexto policontextual.

5.1 Complexidade organizacional, constituição societária e a regulação

A premissa de que as conhecidas soluções não respondem adequadamente aos novos problemas tem chamado a atenção na sociedade. A problemática ambiental tem despertado o interesse da comunidade global pela crescente compreensão de que somente medidas conjuntas podem de certa forma endereçar os problemas que ultrapassam as fronteiras do Estado nacional. O debate ambiental e o nível de complexidade com o qual os sistemas sociais têm observado o tema acaba por elencar pressupostos específicos para a emergência de uma categoria jurídica específica relacionada às catástrofes ambientais³⁹⁴.

Em pé de igualdade de atenção, dentre vários temas, estão os problemas relacionados à corrupção. Veja-se que, embora em 1996 a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD – em sua sigla em inglês para *Organisation for Economic Co-operation*

³⁹⁴ Hoje aumenta-se a profundidade da análise acerca dos desastres/catástrofes ambientais que antes era demasiada precária, pois sempre existiram e dificilmente desaparecerão, mudando de tempo em tempo somente a observação.

A percepção jurídica deste diferenciado ramo jurídico a observar os desastres ambientais tem sido dividida em duas vertentes: “No que concerne à racionalização dos desastres pelo Direito, duas vertentes paralelas aparecem como linhas de direção. A primeira delas diz respeito a uma principiologia própria, com forte ênfase para a prevenção, precaução, direito à informação e participação. Esses princípios ganham dimensões extremamente relevantes e aparecem como pilares, programas e faróis do dever ser da atuação sistêmica da Política e do Direito nessa trajetória. A segunda linha de atuação está ligada a urgente assimilação dos aportes de uma teoria do Direito capaz de gerir os novíssimos problemas sociais. O desafio aqui é maior para o Direito do que para a Política, vez que apresenta maior dificuldade de abertura à noção de futuro.” DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. **A formação sistêmica de um direito dos desastres**. 2012. 152 p. Dissertação (Mestrado em Direito) - Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, 2012, p. 130.

and Development) já indicava que “[...] bribery is a widespread phenomenon in international business transactions, including trade and investment, raising serious moral and political concerns and distorting international competitive conditions”³⁹⁵, ainda em 2016 a problemática continua sendo uma preocupação pública. Exemplo disso está retratada na decisão do Banco Central Europeu em suspender a emissão de notas de quinhentos euros tendo em vista seu potencial uso para atividades ilícitas³⁹⁶.

Novos padrões comunicacionais têm recebido a deferência nos meios de comunicação em massa e nos mais distintos movimentos sociais. De forma também crescente está a ressonância e aceitabilidade desses novos padrões em meio ao sistema social, colocando, por sua vez, uma pressão por mudança frente a dificuldade de restringir tais padrões não mais aceitáveis. A complexidade e incerteza atual demonstra, em certa medida, a dificuldade da efetividade do modelo de regulamentação vigente no Direito:

A comunicação ecológica, que vem ganhado destaque nos meios de comunicação de massa e nos movimentos populares, apresenta grande ressonância no Sistema Social, entretanto a sua efetividade regulatória parece questionável diante da complexidade e incerteza apresentada pelos problemas ambientais.³⁹⁷

A complexidade é um fenômeno sistêmico, ocorrendo não somente no Sistema Social como ambiente, mas, principal e inevitavelmente, no interior dos sistemas sociais e organizações – inclusive como características de sua perpetuação/diferenciação. Todo organismo diferente do seu ambiente, de qualquer forma, estará ambientado ao seu entorno por manter seus limites diferenciadores daquele.

Continuando esses pressupostos é que Luhmann indica como ponto de partida compreender que desde um tamanho muito pequeno, qualquer sistema se torna complexo que já não consegue conectar cada operação sua com todas as operações do sistema. E somente pode dar qualidade às operações particulares de determinado sistema a partir da diversidade de operações das quais originam a decisão:

[...] el punto de partida, de cualquier análisis de la complejidad del sistema, se encuentra en el tamaño del sistema, puesto que sólo a partir de un cierto tamaño (muy pequeño), se torna complejo un sistema, en el sentido de que ya no puede conectar cada operación con todas las operaciones del sistema. Y sólo esto produce la obligación de realizar selecciones que proveen diversidad (es decir: calidad) a las operaciones particulares del sistema.³⁹⁸

³⁹⁵ ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Recommendation of the Council on the tax deductibility of bribes to foreign public officials**. 1996. Disponível em <[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&cote=c\(96\)27/final](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&cote=c(96)27/final)>. Acesso em: ago. 2016.

³⁹⁶ BCE suspenderá emissão de notas de 500 euros. **ISTOÉ DINHEIRO**. Disponível em: <<http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/financas/20160504/bce-suspendera-emissao-notas-500-euros/369209>>. Acesso em: ago. 2016.

³⁹⁷ ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Sequência**. Florianópolis, n. 53, p. 9-28, 2006, pp. 11-12.

³⁹⁸ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 356.

Esse processo também é conhecido por constitucionalização. Cada instituição tem seu próprio processo de constitucionalização, ou seja, definir autonomamente seus valores e procedimentos dentre várias outras características que diferencia a organização de seu ambiente. Por isso Teubner defende que “constitutionalization is not restricted to organizations under public international law”, já que “non-state organizations have constitutionalized themselves on the basis of private ordering”³⁹⁹. O que antes era analisado como exclusividade das instituições de Direito público, hoje já se percebem traços fortes em diferentes organizações não estatais a partir de suas ordens jurídicas privadas.

Esse constitucionalismo não necessariamente está expresso em documentos ou formalmente constituído tal qual geralmente é referenciado o caso análogo daquele estatal, público. Todavia há de se reconhecer certa defasagem no reconhecimento de outros sujeitos de direito internacional enquanto sujeitos de direito. Se de um lado os indivíduos atuam de forma marginal no direito internacional enquanto titulares de direitos fundamentais nas cortes de direitos humanos, as organizações internacionais, empresas transnacionais, sindicatos internacionais, corporações de interesses e organizações não governamentais participam, sem o reconhecimento oficial, na tomada de decisão política e global.

De este déficit, a su vez, parten las posiciones que constituyen a agentes tradicionalmente no reconocidos como sujetos de derecho internacional público expresamente como sujetos constitucionales. Estos agentes son, por un lado, organizaciones internacionales, empresas multinacionales, sindicatos internacionales de trabajadores, corporaciones de intereses y organizaciones no gubernamentales en cuanto partícipes de procesos de toma de decisión global-políticos, y, por otro lado, los individuos - sólo reconocidos de modo titubeante y marginal por el derecho internacional público como sujetos de derecho - en cuanto titulares de derechos fundamentales y humanos.⁴⁰⁰

A constituição Estatal encontra na constituição societária um equivalente funcional nas organizações. O regime transnacional constitui distintos regimes que desempenham distintas funções sociais⁴⁰¹. Resguardadas as devidas proporções, é possível ver hoje a emergência de preocupações antes exclusivos do ente Estatal no seio das organizações. Entende Teubner que “there is no doubt that national fundamental rights provide the model for the content of their transnational equivalents; nor is there any doubt that the content of the national standards, principles, and doctrines of basic rights is transferred in a transnational argumentation cycle.”⁴⁰²

³⁹⁹ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 55.

⁴⁰⁰ TEUBNER, Gunther; Díez, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 870-873.

⁴⁰¹ Cf. KJAER, Poul F. Transnational normative orders: the constitutionalism of intra- and trans-normative law. **Indiana Journal of Global Legal Studies**, Indiana, v. 20, n. 2, p. 777-803, 2013, p. 783.

⁴⁰² TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 126.

Novos padrões de generalização de expectativas recíprocas têm trazido novos horizontes para as organizações. Elas hoje têm se tornado mais sensíveis às preocupações acerca dos efeitos de suas decisões, aumentando dessa forma a referência ao que comumente se define como Responsabilidade Social Corporativa (CSR – na sigla em inglês de *Corporate Social Responsibility*) – aqui denominada como responsabilidade organizacional. Com origem na década de 1970, o conceito foi se desenvolvendo tendo seu conceito incluindo diferentes temáticas e escopos⁴⁰³.

Hoje a compreensão de que não basta observar a lei e pagar os tributos correspondentes cresce incluindo responsabilidades além da performance financeira, mas também pelo seu impacto na sociedade:

This view holds that companies have responsibilities beyond just obeying the law paying their taxes, because their activities have an overall impact on society. A commitment to CSR recognizes that companies should be accountable not only for their financial performance, but also for their impact on society.⁴⁰⁴

Essa roupagem social das organizações cresce na medida em que, por exemplo, cresce as preocupações com os recursos ambientais e conseqüentemente da agenda de sustentabilidade de forma a governança corporativa adquirir algumas novas dimensões. A compreensão contemporânea da responsabilidade organizacional implica na preocupação sobre os efeitos de todas suas ações em relação a todos os interessados – incluindo, por conseguinte, a preocupação com as comunidades nas quais estão inseridas as organizações.

Amplifica-se, com esse movimento, um crescente interesse das empresas por questões relacionadas a proteções fundamentais gestadas pelos Estados nacionais. Dessa forma a governança corporativa passa a adquirir novas dimensões, como é o caso do interesse na proteção e conservação dos recursos naturais, combate à corrupção, melhora da qualidade de vida do seu quadro de colaboradores e entorno como políticas internas de responsabilidade das mais diferentes organizações.

In a world affected by global finance, trading, and services, the need for socially responsible behaviour by companies has acquired new momentum. Calls have increased for companies to show concern for the effects of their actions on all stakeholders including the communities they affect. Corporate social responsibility, or CSR as it is now widely know, has become a major concern of many companies, as we shall see. The interest in ecology and the conservation of the planet's resources, taking corporate decisions that do not deplete the world's resources to the detriment of future generations, has brought sustainable development to the corporate governance agenda. Corporate governance has acquired some new dimensions.⁴⁰⁵

⁴⁰³ Cf. CARROLL, Archie B. Corporate social responsibility. **Business & Society**. V. 38, n. 3, p. 291 e seguintes, september 1999.

⁴⁰⁴ TRICKER, Bob. **Corporate Governance: principles, policies, and practices**. Oxford: Oxford University Press: 2015, p. 219.

⁴⁰⁵ TRICKER, Bob. **Corporate Governance: principles, policies, and practices**. Oxford: Oxford University Press: 2015, pp. 25.

A fragmentação dos elementos de proteção está relacionada com a capacidade de os sistemas sociais sofrerem irritações fruto do acoplamento estrutural entre os sistemas sociais e as consciências. Neste ponto encontra-se a força da autoconstitucionalização: as irritações recíprocas entre sociedade e indivíduos, ou seja, entre comunicação e consciências. Essa forma propicia a emergência de novos potenciais comunicacionais, energia social fruto da conexão reflexiva entre consciências e a sociedade.⁴⁰⁶ A nova compreensão das organizações acerca de sua responsabilidade social é um dos exemplos de mudança do padrão da sociedade potencializando novas perspectivas da comunicação por parte dos mais diferentes sistemas sociais. A “social responsibility has been defined or conceptualized in a number of different ways, by writers of stature in business, and in its various definitions the term has encompassed a wide range of economic, legal, and voluntary activities.”⁴⁰⁷

Diferentes são as perspectivas relacionadas com a CSR. Dentre as expoentes podem ser citadas as seguintes perspectivas: a orientada por estratégia; a com foco em todos os interessados; a de cunho ético e, por fim, a orientada pela política nacional. A primeira entende que a responsabilidade social seria parte integral do processo de geração de riqueza, ou seja, compreendendo as novas medidas de cunho social a partir do critério custo-benefício. A segunda perspectiva busca o alinhamento da visão interna com os interesses de todas as partes envolvidas tais como acionistas, consumidores, empregados, fornecedores, comunidades, reguladores e outros grupos de interesse e toda a sociedade de forma a demonstrar o compromisso da organização e sua responsabilidade com relação a eles. Já a perspectiva de cunho ético identifica as empresas como seres humanos e nesse contexto possuiriam uma obrigação natural de atuar em benefício da sociedade como um todo ao mesmo tempo que não produziria dano aos outros. Por fim, a perspectiva política identifica a necessidade da imposição de padrões de CSR às empresas, especialmente para as multinacionais, por meio de normas jurídicas estatais – levando em conta a pressão de atores que possuem uma agenda contra às corporações.⁴⁰⁸

⁴⁰⁶ “The *pouvoir* presents itself in the structural couplings between social systems and the consciousness and corporeality of actual people. *This is what triggers the pouvoir* constituent, *the potential, the capacity, the energy, indeed the power of self-constitutionalization: the reciprocal irritations between society and individuals, between communication and consciousness.*” TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization.** Translated by Garteh Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 63, grifos no original.

⁴⁰⁷ CARROLL, Archie B. A Three-dimensional conceptual model of corporate performance. **The academy of management review.** n. 4 (4), p. 498. 1979. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/257850>>. Acesso em: ago. 2016.

⁴⁰⁸ Cf. TRICKER, Bob. **Corporate Governance: principles, policies, and practices.** Oxford: Oxford University Press: 2015, p. 220 e seguintes.

Os cinco prominentes fatores que indicam o envolvimento das organizações com políticas de responsabilidades social são: 1) alinhamento da necessidade social com as necessidades corporativas ou capacidade de ajudar; 2) profundidade da necessidade social; 3) interesse dos executivos; 4) valores de ação social enquanto relações públicas; 5) pressão governamental.⁴⁰⁹

As ações de responsabilidade organizacional e o aperfeiçoamento de seus instrumentos trazem repercussão não somente para o ambiente interno do ambiente institucional e do sistema social econômico. Ao observar os demais sistemas, em especial o Sistema do Direito, há uma atenção crescente de como os novos instrumentos privados poderiam ou não, em que medida, apresentar avanços em categorias tradicionalmente consideradas públicas, como é o caso dos direitos fundamentais. Na atualidade cresce a necessidade da comunicação jurídica incluir em sua análise a responsabilidade penal da pessoa jurídica – ou seja, da organização – a partir da própria complexidade organizacional de forma, inclusive, a contemplar a profundidade com qual essa compreende sua cidadania corporativa. Assim como existem os critérios de imputabilidade penal para as pessoas naturais diferenciam àquelas que podem ou não serem responsabilizadas, a organização e a cultura organizacional também podem ser equivalentes funcionais para a responsabilização dessas organizações:

Basear a RPPJ [responsabilidade penal da pessoa jurídica] na organização empresarial e na cultura empresarial não só é mais justo, mas também mais eficaz. É mais justo porque diferencia educadamente as pessoas jurídicas cumpridoras da legislação e os que não são - seria injusto considerar iguais os dois tipos de empresa, uma com um sistema de compliance efetivo, e outra que carece de qualquer compliance. E é mais eficaz porque ao permitir que as empresas evitem a responsabilidade penal mediante uma organização correta e uma cultura de cumprimento da lei, estas farão esforços significativos para programar sistemas de organização e cultura conforme as normas do Direito brasileiro.⁴¹⁰

A regulação, proteção e controle sobre a eficácia dos direitos fundamentais não é, nem deveria ser, exclusividade do Estado. Os novos contornos da responsabilidade social e do aprendizado organizacional indicam novas possibilidades de serem alcançados novos patamares de cumprimento de garantias tão relevantes. Pulverizar aspectos de responsabilidade organizacional está vinculado à emergência do então conceito de cidadão corporativo, ou seja, aquele que participa dos assuntos públicos – e, dentre suas práticas, inclui a fidelidade ao Direito como algo relevante:

⁴⁰⁹ Cf. CARROLL, Archie B. A Three-dimensional conceptual model of corporate performance. **The academy of management review**. n. 4 (4), p. 501. 1979. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/257850>>. Acesso em: ago. 2016.

⁴¹⁰ Díez, Carlos Gómez-Jara. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental**: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9605/98. Tradução de Cristina Reindolff da Motta. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013, p. 10.

no que diz respeito à vertente material, o conceito de cidadão corporativo fiel ao direito está ligado àquela empresa que participa de assuntos públicos. Assim, resumidamente, essa corrente não dá tanta importância à fidelidade ao direito, mas sim à dimensão dessa cidadania.⁴¹¹

Embora exista o debate da constitucionalização do Direito Privado, os contornos relevantes para a perspectiva deste trabalho se voltam para a outra face do paradoxo, ou seja, a sempre recorrente e dinâmica privatização do aparato público. Esse novo processo da transferência dos debates públicos para o ambiente privado está no centro do debate político. No âmbito internacional esses debates são mais presentes pela preocupação da capacidade dos direitos fundamentais de vincularem os atores privados quando da ausência dos pressupostos do Estado nação.⁴¹²

Ultimamente tem ocorrido uma tendência de fragmentação daquilo que normalmente era centralizado, da família ao Estado. Se de um lado a modernidade primava pela unificação, hoje a crescente multiplicidade de diferenciações, tais como nacionais, locais, plurais, particulares, religiosas, sexuais, fomentam uma complexidade nos sistemas. Não seria diferente no sistema jurídico com a pluralidade de normas particulares e específicas em contraponto com as normas jurídicas gerais e abstratas historicamente reconhecidas como exclusividade dos Estados nacionais:

Las normas jurídicas generales y abstractas, corolario de exigencias éticas universales, están siendo hoy cuestionadas en nombre de las preferencias particularistas fragmentarias; la propia legitimación ética del Derecho y de la Política, basada en principios consensuales universalizables, se considera un ideal vacío y sospechoso de encubrir uniformismos totalitarios. A la unidad del *ethos* moderno se opone la fragmentación y multiplicidad de *ethos* basados en las diferencias «nacionales», «locales», «plurales», «particulares» (minorías étnicas, religiosas, lingüísticas, sexuales...). (grifo do autor)⁴¹³

Em certa medida existem fundamentos desse processo na política internacional. Se visualizado, existem três fenômenos exponenciais. De um lado os Estados nacionais estão transferindo funções governamentais para o nível transnacional e reconhecendo funções exercidas por atores não estatais. De outro é possível visualizar a criação de normas sem a legitimidade democrática em decorrência dos efeitos extraterritoriais das ações dos Estados nacionais. Por fim, inserido no contexto de desordem na sociedade global, não é possível visualizar um mandato democrático e, portanto, legítimo para a governança transnacional:

⁴¹¹ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental**: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9605/98. Tradução de Cristina Reindolff da Motta. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013, p. 27.

⁴¹² Cf. TEUBNER, Gunther. Ordinamenti frammentati e costituzioni sociali. In: FEBBRAJO, Alberto; GAMBINO, Francesco. **Il Diritto Frammentato**. Milano: Giuffrè Editore, 2013, pp. 375-395, p. 376 e seguintes.

⁴¹³ LUÑO, Antonio-Enrique Pérez. Derechos Humanos y Constitucionalismo en la actualidad. In: LUÑO, Antonio-Enrique Pérez. **Derechos Humanos y Constitucionalismo ante el tercer milenio**. Madrid: 1996, Marcial Pons, pp. 11-52, p. 13.

The weakness of international politics is said to be responsible for the disarray in global society. Three phenomena are prominent: (1) nation states are de-constitutionalized by the transfer of government functions to the transnational level and, at the same time, the partial assumption of these functions by non-state actors; (2) the extra-territorial effects of nation-state actions create a law without democratic legitimation; (3) there is no democratic mandate for transnational governance.⁴¹⁴

Em grande preocupação estão os Direitos Fundamentais em meio a esta desordem global do sistema jurídico e político. A tendência fragmentária da sociedade contemporânea está retirando, paulatinamente, a exclusividade do Estado nacional sobre todas suas áreas de influência. A prática simultânea de ações entre o ente público e organizações não se trata somente de uma disputa ou concorrência de competências, mas de uma realidade no regime transnacional.

El sentido de los derechos fundamentales no puede entenderse a partir de los intereses de cada mortal idealizado ni a partir de los intereses del Estado ni a partir de una relación dialéctica entre ambos. Los derechos fundamentales no son portadores del encanto del deber-ser de los valores que pertenecen a los subsistemas del orden societal entero. Su función resulta finalmente de los problemas de formación de los sistemas sociales y de la diferenciación social. En un orden social diferenciado la posibilidad de existencia de los subsistemas está mediada por el orden total.⁴¹⁵

Nesse contexto não se pode atrelar exclusivamente os Direitos Fundamentais ao sentido da relação vertical entre o Estado e a sociedade. A crescente proteção de garantias fundamentais, tais como trabalho e meio ambiente equilibrado, dentre outras, a cargo de organizações privadas é muitas vezes reconhecida como uma péssima idéia, mas a melhor dentre elas⁴¹⁶.

Importante compreender a dinâmica dos Direitos Fundamentais quando inseridos no regime transnacional, em especial quando no seio das organizações. Em um contexto de natural diferenciação existe sempre a possibilidade de um sistema ameaçar a totalidade de uma diferenciação funcionalmente estabelecida. Contextualizado dentro desse pressuposto é que os Direitos Humanos, como naturais e eternos pela perspectiva *jusnaturalista*, se contrapõem aos Direitos Fundamentais que, a partir da concepção sistêmica, são compreendidos como aqueles que resguardam uma ordem social contingente – e, portanto, diferenciada.

A institucionalização dos direitos fundamentais passa a prevenir a perda da diferenciação das ordens sociais, não somente regionais, mas também da sociedade global – já que para a comunicação os limites geográficos são somente uma diferenciação pontual. Não se trata somente de um conjunto de normas, mas sim uma complexidade fática de expectativas de

⁴¹⁴ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 5.

⁴¹⁵ LUHMANN, Niklas. **Los derechos fundamentales como institución**: aportación a la sociología política. México: Universidad Iberoamericana, 2010, p. 308.

⁴¹⁶ Informação verbal coletada no evento na palestra: AMARILES, David Restrepo. Garantia dos Direitos Humanos pelas Empresas. **I Seminário Internacional Internacionalização do Direito, Constitucionalismo e Direito Global**: qual é o futuro do Direito?. 04-05 abril. UFSM: Santa Maria, 2016.

comportamento recíproco que, consensualizadas em categorias como de propriedade, liberdade, igualdade, são materializadas na Constituição estatal de forma a simbolizar determinados comportamentos institucionalizados que irão mediar situações específicas futuras.

A instituição de garantias fundamentais são, então, expectativas de comportamento temporal socialmente generalizadas que formam parte das estruturas dos sistemas sociais. Nesse contexto são passíveis de positivação jurídica ao mesmo tempo em que possibilitam um controle do processo de inclusão ao sistema jurídico como um todo, impedindo a sobreposição de forças de um sistema em específico imposto a desdiferenciação social de outro:

Las instituciones son expectativas de comportamiento temporal, objetual y socialmente generalizadas y como tales forman la estructura de los sistemas sociales. En esa medida —y sólo en esa medida— son posible objeto de positivización jurídica. Al mismo tiempo están colocadas en el orden social como componentes estructurales de la pregunta por su función, lo cual a su vez posibilita un control intelectual del proceso de positivización jurídica.⁴¹⁷

Os Direitos Fundamentais servem, portanto, a esta ordem social para garantir e consolidar a comunicação, a mesma que permite e mantém a diferenciação. As garantias, sejam individuais ou coletivas, possibilitam a comunicação por meio do acoplamento estrutural entre níveis sistêmicos a fim de evitar o perigo da desdiferenciação, ou seja, de politizar por completo a comunicação. É nesse contexto que os direitos fundamentais, institucionalizados na burocracia, permitem a manutenção das distintas diferenciações e fragmentações da sociedade e barrando a tomada completa da sociedade pelo sistema político.

Ao impedir a politização da sociedade, as liberdades de comunicação fomentam a constução de expectativas de comportamento complementárias distintas daquelas existentes no sistema político. Se em uma época anterior a propriedade permitia simplesmente a prerrogativa de dominação, na sociedade moderna essa mesma categoria se diferencia enquanto símbolo trazendo como consequência a capacidade de participação da economia no momento em que esse sistema produz valor que se converte em dinheiro – esse como sendo o símbolo da generalização em meio a comunicação. Por isso a função dos Direitos Fundamentais de proteger as estruturas diferenciadas contra o risco da completa politização:

Las funciones específicas de los derechos fundamentales se ordenan en cuatro direcciones: constitución de la personalidad, generalización de las expectativas de comportamiento, satisfacción económica de las necesidades y vinculabilidad de las decisiones tomadas sobre los problemas.⁴¹⁸

A diferenciação fomentada pela institucionalização dos Direitos Fundamentais se traduz na multiplicação da comunicação que, por sua vez, permite a dinâmica constante da autopoiese

⁴¹⁷ LUHMANN, Niklas. **Los derechos fundamentales como institución:** aportación a la sociología política. México: Universidad Iberoamericana, 2010, pp. 85-86.

⁴¹⁸ LUHMANN, Niklas. **Los derechos fundamentales como institución:** aportación a la sociología política. México: Universidad Iberoamericana, 2010, p. 298.

social. Nessa dinâmica é que ocorre a influência externa, mas, principalmente, a internalização em cada sistema dessas dinâmicas.

A característica sistêmica da autointernalização das dinâmicas e influências externas é que irá ser o diferencial de sucesso de qualquer regulação legal e/ou política. Teubner sugere que as intervenções externas oriundas da política, Direito e da sociedade como um todo serão tão bem-sucedidas quanto forem adequadas para serem traduzidas dentro da dinâmica própria dos sistemas sociais em questão:

Political-legal regulation and external social influence are only likely to succeed if they are transformed into a self-domestication of the systemic growth dynamic. This requires massive external interventions from politics, law, and civil society: specifically, interventions of the type suited to translation into self-steering.⁴¹⁹

Essa regulação passa pela constitucionalização. Se de um lado a função central do Direito produzido pelo Estado nação é organizar, generalizar, as expectativas de comportamento, no Direito produzido transnacionalmente ocorre uma orientação destinada a estabelecer redes de transferência e co-adaptação⁴²⁰. Tanto sistemas como organizações são capazes de se constitucionalizar, ou seja, criar seu próprio código binário que submete suas comunicações ao que é constitucional/inconstitucional que, conseqüentemente, será seu código constitucional. Além de estarem, as decisões, submetidas ao código binário legal/ilegal, também estarão submetidas ao metacódigo constitucional e conseqüentemente terá este prevalência sobre aquele.

The end point of constitutionalization (be it in politics, in the economy, or in other social spheres) is not reached until an autonomous constitutional code—or, to be more precise, a *hybrid binary meta-code*—arises which guides the internal processes of both systems. The code is *binary* because it oscillates between the values ‘constitutional/unconstitutional’. The code functions at the *meta level* because it subjects to an additional test decisions that have already been subjected to the binary ‘legal/illegal’ code. The decisions are tested as to whether they comply with the constitution. Here the constitutional hierarchy arises, the hierarchy between ordinary law and constitutional law, ‘the law of laws’. The constitutional code (constitutional/unconstitutional) is given precedence over the legal code (legal/illegal). (grifo do autor)⁴²¹

É neste ponto que a constituição possui os traços dos programas de decisão mencionados no primeiro capítulo. Somente a partir de uma programação é que surge a liberdade de decidir de diferentes formas. Sem ela seria muito vaga a comunicação e conseqüentemente não haveria estímulo para que le ocorresse⁴²².

⁴¹⁹ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 85.

⁴²⁰ Cf. KJAER, Poul F. Transnational normative orders: the constitutionalism of intra- and trans-normative law. **Indiana Journal of Global Legal Studies**, Indiana, v. 20, n. 2, p. 778, p. 777-803, 2013.

⁴²¹ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 110.

⁴²² “Los programas producen, más bien, la posibilidad de una decisión siempre referida a la situación. La libertad de decidir de distinta forma surge recién a través de la programación. Solamente por eso hace sentido distinguir

Retoma-se nesse ponto a observação das condições restritivas das soluções comunicacionais. Por meio de um emaranhado de caráter programático realizada por intermédio de procedimentos decisórios e auferidas por decisões é que os programas de decisão vão se concretizando – sejam programas condicionais, orientados ao passado, ou finalísticos orientados ao futuro.

Os sistemas realizam operações de *input* e *output*, ou seja, entrada e saída. Sendo a programação orientada a partir de pressupostos finalísticos, ela será orientada ao resultado, à operação de saída do sistema. Por sua vez, em sendo orientada à operação de entrada, esse sistema terá uma orientação predominantemente voltada ao passado, ou seja, repetindo a operação definida anteriormente quando da entrada. Essa programação, alinhada com os aspectos constitucionais, nem sempre é descrita fisicamente com papel e caneta e muito menos imposta externamente. Luhmann ensina que “en ambas formas de programa, y en eso concuerdan, se trata de la introducción de una distinción artificial, no pre-existente, sino que debe ser construida en el propio sistema y debe ser hecha vinculante por medio de decisiones.”⁴²³

O constitucionalismo organizacional é, na realidade, a concretização do programa de decisão. Por tal motivo é importante identificar as características pelas quais essa programação se materializa. Como já abordado, a programação condicional é fundada no passado por remeter a decisão a uma prescrição previamente estabelecida. Normalmente ela está relacionada com uma conclusão lógica, senão até mesmo mecânica. Por outro lado, os programas com orientação finalística, que mesmo inevitavelmente orientados por certa programação inicial, as decisões são orientadas às consequências permitindo, associado a uma capacidade reflexiva profunda, a construção de horizontes comunicacionais distintos daquela programação inicial.

O regime de normas transnacional é caracterizado pelo forte apelo e supremacia da cognição voltada ao futuro do que o regime fundado na expectativa voltada ao passado. Explica Kjaer que essa característica é devido ao foco de aumentar a adaptação mútua, ou seja, co-evolução entre as distintas ordens normativas:

This type of law can also be understood as a specific form of transnormative law insofar as it is characterized by a relative structural supremacy of cognitive rather than normative structures of expectations due to its primary orientation toward the establishment of increased mutual adaptability among normative orders.⁴²⁴

entre programas decisoriales y decisión. Sin programación, para encontrar un tema sólo se tendría la posibilidad de dejar vagar la atención o estimular la comunicación.” LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 305.

⁴²³ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 304.

⁴²⁴ KJAER, Poul F. Transnational normative orders: the constitutionalism of intra- and trans-normative law. **Indiana Journal of Global Legal Studies**, Indiana, v. 20, n. 2, p. 778, p. 777-803, 2013.

Associados a uma lógica condicional, prioritariamente normativamente estruturada, já estipulada, os programas de decisão de cunho condicional são acionados quando a situação previamente determinada na memória ocorre. Por este motivo é que normalmente está relacionado ao passado embora a decisão esteja relacionada tanto ao presente quanto ao futuro. Uma vantagem, senão virtude, desta programação constitucional é o fato de presumibilidade do futuro. Ou seja, as condições podem estar claramente estabelecidas com o objetivo de serem executadas de maneira lógica, senão mecânica:

Los programas condicionales tienen la forma general de 'si - entonces'. En términos generales, esto significa: 'sólo si - entonces'. Lo que, a su vez, quiere decir: lo que no está permitido, esto es, desencadenado por la condición mencionada, está prohibido. [...] La condición activante de un programa condicional se encuentra en el pasado, en términos relativos a la operación activada, aunque el programa se refiere a un presente futuro y, con ello, debe presuponer también la señal activante *modo futuri exacti*. En comparación con los programas de fines, esto tiene la gran ventaja de que las condiciones pueden (aunque no: ¡deben!) ser claramente establecidas. Por eso el programa condicional puede ser ejecutado, en el caso límite, en la forma de una conclusión lógica e incluso mecánicamente. (grifo do autor)⁴²⁵

A programação finalística, com estrutura prioritariamente cognitiva, é construída de outra maneira. Obviamente que, em se tratando de programação, existe no sistema determinados contextos comunicacionais que implicam determinado condicionamento. Nesta medida é possível dizer que há um fomento à capacidade reflexiva no processo decisional já que, ao serem orientadas para o resultado, as decisões sempre podem ser distintas, motivo pelo qual ao invés de retomar uma memória, o sistema acaba refletindo em uma promessa de futuro.

Los programas de fines son, por principio, contruidos de otro modo, aunque se encuentren mezclados con condicionamientos, especialmente en el ámbito de sus 'medios'. En primer lugar, se debe tener en claro que en el caso de los 'fines' siempre se trata de 'programas', vale decir, de construcciones que también podrían ser seleccionadas de otra manera. [...] El diseño de fines es mucho más, kantianamente hablando, una prestación de la capacidad reflexiva de juicio que se explica su objeto como si fuera adecuado a un fin.⁴²⁶

Ao invés de promover uma repetição do passado, no caso dos programas constitucionais condicionais, a estruturação finalística aspira a produção da diferença. No primeiro há um reforço da memória. No segundo modelo existe uma promessa para o futuro. Uma característica relevante é a possibilidade de aprendizagem⁴²⁷ sistêmica que é potencializada a partir do caráter reflexivo da programação finalística. A partir desse processo é que será possível identificar

⁴²⁵ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 307.

⁴²⁶ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 309.

⁴²⁷ “A aprendizagem [...] poderia ser conceituada como equivalente funcional da responsabilidade e analisado de uma forma mais aproximada em relação à construção da capacidade de lidar com o futuro.” BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, p. 144.

novas formas de responsabilidade quando da construção do futuro por parte dos sistemas sociais e, conseqüentemente, organizações.

Outra questão importante a recordar é o controle do tempo imposto pela modernidade, modelo hoje não mais satisfatório para o modelo de sociedade complexa e global proposta pela comunicação. Controlar o tempo diz respeito também ao controle acerca do futuro, se ele será determinado pela memória ou proposto enquanto promessa. É nesse contexto que os programas constitucionais com características finalísticas são, da mesma forma, programas de futuro. Por isso que a insegurança marca de forma tão significativa um programa de decisão, constitucional, de fim. Nesse contexto a relação entre passado e futuro não estará tão distante já que a operação de decidir no presente aspira uma produção de diferença frente ao que sobre o passado pesava na decisão.

Este cambio de disposición, al interior de la teología tradicional, tiene que ver con la idea moderna del tiempo, con la introducción en el tiempo de un futuro aun no determinado (que requiere decisión). También se necesita decidir aun sobre los fines y la decisión requiere una legitimación, la cual no puede recurrir, a su vez, a fines (naturales). Por eso los programas de fines son auténticos programas de futuro. La relación causal entre medio y fin que les sirve de base puede llamar a engaño fácilmente; pero también los medios son siempre, vistos desde el decidir programado, medios futuros. Por otra parte, los programas de fines (como los programas condicionales) también se han de practicar en el presente de la operación de decidir. Por este motivo son tan exactamente seguros de aplicar como los programas condicionales. Su problema reside precisamente: en que deben tratar en el presente, como si ya fuera un hecho, un futuro siempre inseguro, siempre ignoto.⁴²⁸

Percebe-se, pelo exposto, as distintas formas de se apresentarem as ordens normativas e em especial as que compõe o arcabouço constitucional seja da entidade pública quanto das organizações no seio da sociedade. A diferença entre a programação condicional e a finalística se traduz nas mais variadas análises. Sob o ponto de vista da cognição, a condicional remete-se ao já posto enquanto a finalística é focada no aprendizado. Pela ótica normativa, a primeira remete-se ao que já foi estabelecido e a repetição dogmática enquanto a segunda busca a reorganização levando em conta a contingência e complexidade. Já quanto ao controle do tempo, ambas programações divergem, pois, a condicional busca aprisionar o futuro ao recorrer-se às sanções e instruções fixadas no passado quando de frustração enquanto a programação finalística inevitavelmente produzirá diferença e, com ela, uma nova promessa de futuro baseada na aprendizagem com a contingência apresentada.

A programação, por si só, não pressupõe nenhuma determinação – na situação desta tese doutoral, regulamentação – específica além do tema de programa. Ela se refere a uma dimensão de sentido das decisões, somente se materializando nas organizações unicamente como

⁴²⁸ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 310.

comunicações⁴²⁹. Passa-se, dentro desse contexto de análise pragmático-sistêmica, a identificar como tais características se relacionam com a proposta de regulação da inovação, em especial a relacionada à nanotecnologia quando de usos militares.

5.2 Regulação e a sociedade global

Importante notar que existe um grande consenso indicando novos paradigmas de governança que incluam novos parâmetros e responsabilidades de decisão. Isso significa que os órgãos de gestão, sejam de instituições públicas ou privadas, tendem hoje a desenvolver estruturas, processos e práticas para acomodar novas necessidades relacionadas aos objetivos da organização. Duas grandes questões que envolvem a gestão nos modelos atuais estão relacionadas com a reputação e o controle dos riscos⁴³⁰.

Essa constante reorganização não somente da sociedade, mas, principalmente dos sistemas sociais e organizações é devido à característica dinâmica da comunicação. Não poderia ser distinta a questão da regulação. Tem-se, por conseguinte, o desafio de que o sistema jurídico operacionalize a seus processos comunicacionais, e logicamente de tempo, de forma a buscar um maior sincronismo em face da sociedade contemporânea. Esse contexto tende a ser promissor o quanto mais o Direito se conceber como sistema de regulação jurídica em ressonância sistêmica com as demais organizações:

Assim, deparamo-nos com o problema mais complicado na determinação dos limites e chances, na linguagem da autopoiesis, isto é, da regulação jurídica: o 'encontro' de sistemas de regras e tipos discursivos numa querela (*différend*); o *acoplamento estrutural* de sistemas autopoieticos, ou seja, a *interferência* do direito e do campo regulado. (grifo do autor)⁴³¹

Esse acoplamento estrutural precisa manter-se ao mesmo tempo em que acompanha a constante reorganização de todos sistemas e organizações envolvidos. Não será distinto quando se tratar das relações jurídicas, ou seja, de regulação. A situação regulatória será mais efetiva quanto mais maleável for a comunicação, permitindo que organizações e sistemas ajustem mutuamente seus comportamentos de forma a produzir uma organização das expectativas de

⁴²⁹ “El concepto de programa no presupone, entonces, ningún umbral de determinación mas allá del cual ya no se trate de un programa de decisión. Se refiere a la dimensión objetual del sentido de las decisiones y, por eso mismo, no es nítidamente delimitable en esta dimensión. [...] los programas de decisión se tornan reales en las organizaciones únicamente como comunicaciones.” LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 301.

⁴³⁰ TRICKER, Bob. **Corporate Governance: principles, policies, and practices**. Oxford: Oxford University Press: 2015, pp. 20-21.

⁴³¹ TEUBNER, Gunther. **Direito, sistema e policontextualidade**. Piracicaba: Editora Unimep, 2005, p. 41.

forma recíproca efetiva e duradoura. Trata-se de sincronizar, e não impor, comunicar e não mais ordenar, regular e não mais regulamentar lembra Alain Suipot⁴³².

Regular passa por reconhecer a autonomia da complexidade jurídica frente ao seu ambiente - seja a sociedade seja os demais sistemas parciais de comunicação. Reconhecer também que o Direito global, não mais *internacional*, somente vai possuir efetividade quanto mais se tornar reflexivo e compatível temporalmente com os demais sistemas e organizações sociais - sejam privadas ou públicas.

Corporações multinacionais podem tirar vantagem das diferenças entre regimes regulatórios territoriais. O cenário de fragmentação de normas *internacionais* permite distintas regulamentações sobre vários aspectos realizada por conta dos distintos Estados. Dessa forma quando determinada entidade multinacional não possui apreço por determinado contexto legal, pode deixar de atuar em determinado Estado e privilegiar outro já que aqueles marcos nacionais, dentro de uma perspectiva conservadora, não atingem sua atividade em outros cenários.

Multinational corporations may take advantage of differences in territorial regulation in deciding the nature and character of local investment, especially in a legal context in which the free movement of capital is encouraged. Since more than one state can regulate various aspects of the operations of a multinational corporation, the latter might be able to evade regulation by a strategic elaboration of its operations. When a multinational entity does not like a particular regulatory scheme, it can leave and a regulating state cannot reach the activities of entities subject to the substantive regulation of other states.⁴³³

A emergência de normas globais, autoproduzidas por organizações privadas são um novo exemplo da contratualização do Direito a partir de centros e periferias. Historicamente as atividades de atores privados têm sido reguladas pelos contextos jurídicos de cada Estado, todavia, cada vez mais os entes públicos possuem dificuldade de dar efetividade a regulação quando se trata de atividades transnacionais de empresas que atuam globalmente. Por tal motivo é que se torna cada vez mais importante buscar alternativas a partir da insuficiência do modelo atual de imposição de comportamento:

Global laws are regarded as self-regulations which are made by private actors. Essentially, the activities of private actors have been regulated by laws of each state. But, in certain fields, states or interstate organizations have some difficulty in regulating transnational activities caused by or involving private actors which are becoming more and more important in the global society. In such fields as economics, activities are essentially transnational⁴³⁴.

⁴³² SUPIOT, Alain. **Homo juridicus**: ensaio sobre a função antropológica do Direito. São Paulo: Martins Fontes, 2007, p. 146.

⁴³³ BACKER, Larry Catá. Multinational corporations as objects and sources of transnational regulations. **ILSA Journal of International & Comparative Law**. Vol. 14. n. 2, p. 6, 2008. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1092167>>. Acesso em: ago. 2016.

⁴³⁴ KAWAMURA, Satoko. **The formation of Global Economic Law**: under aspects of the autopoietic system. Japão, Shiga: Ryokoku University: 2012, p. 9.

Não se trata de uma compreensão liberal, ou *neoliberal*, de Estado e Direito, mas o reconhecimento do paralelismo temporal entre a sociedade e o sistema jurídico quando arraigado a uma observação de mínima complexidade. A emergência de novos contextos normativos supera os obstáculos do cenário atual venha a criar para sua existência, sendo primordial uma mudança de comportamento de maneira o Direito induzir, proporcionando coerência e integridade ao sistema jurídico entre sua periferia e centro e vice-versa já que se trata do ponto de observação.

Fundamental desta forma o reconhecimento de novos instrumentos de regulação, como são os programas de integridade voluntário oriundos do fenômeno da autorregulação. Em seguida serão tecidas análises a este respeito, mas não significa que o modelo esteja já cristalizado e estabelecido. Reconhecendo a insegurança e imprevisibilidade acerca das consequências pode o sistema jurídico incorporar de forma qualificada a distribuição na gestão dos riscos e do planejamento sobre os mesmos reconhecendo não somente ao Estado desde o monopólio da regulação nem a contenção dos riscos e responsabilidades sobre o resultado futuro:

Hoje é fundamental ter em conta o fenômeno da autorregulação para elaborar os critérios de imputação coerentes com a nova realidade social e jurídica do Estado. Com efeito, na era do risco, os avanços técnicos estabeleceram um conflito fundamental entre sociedade, Estado e empresa. Assim, o Estado, na era da incerteza, perdeu o monopólio tanto da proteção de bens jurídicos, como da distribuição de riscos e do planejamento estratégico, uma vez que simples e cheio, necessitava de informações suficientes para poder desenvolvê-los. Isso se vê claramente na matéria ambiental na qual o Estado já não dispõe do conhecimento e de recursos para poder regular corretamente os novos riscos ambientais.⁴³⁵

Entretando há de se observar a dinamicidade da sociedade e os programas decisoriais disponíveis ao Direito e às organizações para sua constante reorganização. Este tema está umbilicalmente relacionado com o contexto trazido na modernidade e pelo positivismo jurídico. Não é por outro motivo que a programação historicamente reconhecida ao Direito que repercute na proposta de regulamentação – impositiva, contrária a regulação – negocial, é fundada na certeza, normas escritas, contratos precisos e registros públicos estáveis e duradouros.

A certeza moderna não acometeu somente o sistema jurídico, já que sistema da ciência também buscava e transmitia o empirismo. Mas o sistema do Direito gerava segurança e confiança nas mais distintas expectativas de comportamento que permitiram o fluxo comercial e econômico:

Un problema particularmente grave por cuanto el sistema jurídico de la modernidad se ha edificado sobre seguridades, sobre certezas, sobre normas escritas y oficialmente

⁴³⁵ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental**: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9605/98. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013, p. 16.

publicadas a las que atenerse, sobre contratos inamovibles, sobre documentos y registros públicos, sobre declaraciones precisas de las Administraciones y los tribunales. La certeza que generaban las ciencias empíricas se transmitía de algún modo a un orden jurídico que se miraba en ese espejo y que, a su vez, ofrecía sus certezas bajo la forma de seguridad jurídica para generar, por otro lado, seguridades y confianzas en el tráfico económico y comercial.⁴³⁶

A certeza e segurança oriunda da modernidade é confrontada a todo instante com a incerteza e o risco da contemporaneidade. É nesse sentido que se coloca o embate entre certeza e risco, regulamentação e regulação por exemplo. Tratar com certeza o que é baseado na contingência, frustração não proporciona resultados adequados na sociedade atual. É nesse contexto que Gunther Teubner é enfático ao dizer que não há esperança à regulamentação social através do Direito⁴³⁷.

A distinção entre regulamentar e regular leva a campos distintos de observação e de tratamento do assunto objetivado. Apoiando-se em Alain Supiot é que se defende que "regulamentar é ditar regras do exterior, ao passo que regular é fazer que se observem as regras necessárias ao funcionamento homeostático de uma organização"⁴³⁸, ou seja, regulamentar trata de unilateralmente forçar aos demais a seguirem aquelas determinações. Porém, regular, mostra-se enquanto alternativa viável pela busca de cooperação e sinergia entre os interessados a partir de métodos e instrumentos de acomplamento estrutural que permitam processos sistêmicos de provocação, ou irritação – em termos sistêmicos, mútua trazendo a dinamicidade necessária para organização das expectativas sociais.

Tomando como exemplo principal o objeto desta tese, ou seja, o controle dos riscos dos usos da nanotecnologia em aparatos militares observa-se que, como assunto geral, trata-se de inovação tecnológica e como o sistema jurídico pode contribuir não somente na sua regulação, mas também no seu fomento. A inovação provém do sistema da ciência e, por conta disso, possui lógica própria através do próprio processo de auto-organização e constitucionalização. A grande questão da regulação da inovação envolve a postura do Direito para com o sistema da ciência, ou seja, se vai travar um conflito com as lógicas internas dos demais sistemas ou se vai tentar influenciar e desenvolver processos mútuos de aprendizagem⁴³⁹.

⁴³⁶ PARDO, José Esteve. Decidir y regular en la incertidumbre: respuestas y estrategias del derecho público. In: GARDELLA, M. Mercè D.; PARDO, J. E.; DÖHMANN, I. S. G. (Eds.). **Estrategias del Derecho ante la incertidumbre y la Iglobalización**. Madrid: Macial Pons, 2005, pp. 33-46, p. 36.

⁴³⁷ "There is no hope for social regulation through law". TEUBNER, Gunther. Regulatory law: chronicle of a death foretold. **Social and Legal Studies**, Londres, v. 1, n. 4, p. 462, dezembro 1992.

⁴³⁸ SUPIOT, Alain. **Homo juridicus**: ensaio sobre a função antropológica do Direito. São Paulo: Martins Fontes, 2007, p. 159.

⁴³⁹ TEUBNER, Gunther. Regulatory law: chronicle of a death foretold. **Social and Legal Studies**, Londres, v. 1, n. 4, p. 470, dezembro 1992.

Até o presente momento não é possível identificar uma forma eficaz de prevenção a partir de legislação nacional quanto aos efeitos tóxicos das nanotecnologias quando do resultado de um conflito armado. Existe a compreensão que essa situação e os danos ao meio ambiente como resultado de um conflito armado poderiam ser tratados por uma regulamentação especificamente destinada para esse tipo de evento⁴⁴⁰. Estimular estas compreensões é ir pelo caminho do conflito entre as distintas lógicas sistêmicas de cada ramo da sociedade.

Se por no lado do sistema jurídico a análise se dá entre o ilegal e o legal, ou seja, o que pertence ou não ao sistema jurídico, no sistema da ciência o meio simbolicamente generalizado de comunicação é a verdade. A ciência sempre irá buscar revisar e melhorar suas teorias e técnicas com o intuito não somente de superar, mas principalmente criar a diferença:

La ciencia y la cultura no se desarrollan a partir de cortes epistemológicos radicales que supongan hacer *tabula rasa* con el pasado; los hombres de ciencia y de cultura comparan, actualizan, revisan y mejoran teorías diversas y se apoyan en teorías anteriores para superarlas. (grifo do autor)⁴⁴¹

Inovação científica e regulação jurídica estão em campos sociais distintos, embora tragam reflexos e implicações em cada um dos sistemas. Em especial a nanotecnologia proporciona, como já abordado no capítulo anterior, uma revolução científica que necessitam de um olhar diferenciado do sistema jurídico para estabilizar as expectativas recíprocas entre sistemas. Uma das alternativas é estabelecer elos de sinergia e retroalimentação.

Historicamente o resultado da atividade jurídica de regulamentar é a imposição de responsabilidade. Não é por outro motivo que a comunicação jurídica destina tamanha atenção às causas de determinada questão. Esses instrumentos são reflexo da opção pela programação condicional fruto da modernidade. Já, por sua vez, a programação finalística, possui distintos instrumentos e valorações – principalmente na produção de diferença.

Não se trata de um abandono completo ao *status quo* atual e o estabelecimento a partir de tábula rasa, mas identificar novas formas de observação e decisão jurídica. Uma programação finalística passa por valorar a diferença entre futuro e presente, um equilíbrio entre o previsto no passado e a possibilidade de casos futuros:

Los fines son diferencias; se distinguen de lo que acaecería en otro caso. La estructura de un programa de fines se basa, por eso, en la diferente valoración de fines y medios: positiva para los fines, negativa para los medios. La valoración mantiene unido al

⁴⁴⁰ “Yet, national regulation will not effectively prevent toxic ENMs and ENPs, released as a result of armed attacks, from posing widespread health and environmental hazards unless the regulation is specifically designed for such an event.” NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, p. 659, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

⁴⁴¹ LUÑO, Antonio-Enrique Pérez. Derechos Humanos y Constitucionalismo en la actualidad. In: LUÑO, Antonio-Enrique Pérez. **Derechos Humanos y Constitucionalismo ante el tercer milenio**. Madrid: 1996, Marcial Pons, pp. 11-52, p. 12.

programa: sobre la diferencia entre futuro y presente, sobre la diferencia entre estados propuestos y estados que en otro caso tendrían lugar y sobre la diferencia entre fin y medio.⁴⁴²

Assim pode-se identificar a aprendizagem como sendo o resultado da promoção e fortalecimento de um programa de decisão de cunho finalístico. Dessa forma “a aprendizagem [...] poderia ser conceituada como equivalente funcional da responsabilidade e analisado de uma forma mais aproximada em relação à construção da capacidade de lidar com o futuro.”⁴⁴³ Promover a aprendizagem mútua entre sistemas e organizações com lógicas distintas é o que se entende como postura que o sistema jurídico deve adotar a fim de desenvolver uma regulação em temas de inovação como é o caso das aplicações de nanotecnologias quando de usos militares.

Tratar qualquer restrição, neste caso regulação, é na realidade refletir sobre a capacidade de lidar com o futuro com as informações do momento. O sistema do Direito deve colaborar não somente com as atribuições de risco ou responsabilidade, mas, fundamentalmente, de aprendizado. Para Alfons Bora a pura atribuição de responsabilidade não é a postura adequada para afastar riscos das decisões da sociedade. Por isso sugere o autor a reflexão sobre a capacidade de pensar o futuro onde esta decisão passa estar pulverizada nos sistemas a partir da sua capacidade de aprender com as potenciais consequências, realinhar suas estruturas de forma a manter sua função de maneira a estabelecer vínculos duradouros entre sistemas e organizações.

Atribuição de responsabilidade é, segundo esse raciocínio abstrato, pouco qualificado para afastar os riscos definitivamente das comunicações sociais, quanto também para outras formas de trato com os riscos relacionados a decisões. Antes, estas diferentes formas se prestam enquanto equivalentes funcionais da regulação de riscos, as quais possuem pontos fortes e fracos. Diante desse contexto, localiza-se a mencionada reflexão sobre a capacidade de lidar com o futuro. Enquanto capaz de lidar com o futuro se presenta, portanto, um sistema social, quando este está condicionado, a diante dos efeitos de externalização ilustrados, novamente aprender e suas estruturas de alguma forma a partir disso sintonizar suas estruturas.⁴⁴⁴

Nesse contexto a policontextualidade torna-se fundamental, já que as organizações não mais operam exclusivamente no âmbito nacional e sim “[...] procuram novas formas de organização de trabalho” e tampouco “se contentam com a subordinação, já não querem trabalhadores somente obedientes”⁴⁴⁵ da mesma forma que os consumidores como um todo não

⁴⁴² LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 311.

⁴⁴³ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, p. 144.

⁴⁴⁴ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, p. 143.

⁴⁴⁵ SUPIOT, Alain. **Homo juridicus**: ensaio sobre a função antropológica do Direito. São Paulo: Martins Fontes, 2007, p. 154.

esperam mais que seus produtos e suas experiências tenham de ficar restritas a determinado território.

A problemática da regulação ora proposta visa identificar instrumentos que potencializem condições de acoplamento estrutural estável por meio de aprendizagens mútuas em um horizonte de condições frágeis dentro de uma multiplicidade de discursos. Mas vale lembrar que a regulação não pode ser algo visando somente preservar a atividade científica ou a atividade econômica. De outro lado a proteção não pode ser, necessária e exclusivamente, na preservação do hipossuficiente sem levar em conta, de maneira unilateral os interesses e lógicas dos distintos sistemas e organizações.

Sob o ponto de vista do Direito produzido pelo Estado a grande perspectiva era direcionar a atuação contra a tendência totalizante da, geralmente repressiva, atuação do ente público. Na contemporaneidade tem crescido a atenção para novas tendências expansionistas totalizantes que não possuem seu início relacionado ao sistema política, mas na inovação tecnológica, ciência e economia – como exemplos não taxativos.

É nesse atual contexto de multiplicidade de tendências expansionistas que Teubner defende um distinto conceito de garantias constitucionais. Para o autor, tais prerrogativas devem ser criadas e pulverizadas contra todo sistema social com tendências expansionistas, não somente a política. Por tal motivo é que Teubner observa que uma nova roupagem dos direitos constitucionais compreendidos dentro da discursividade jurídica podem ser os pilares para uma reconstrução do direito privado:

However, this protection of the fragile conditions for a multiplicity of discourses is in need of another extension today. It can no longer be seen as only directed against the expansionist tendencies of the repressive state. The new experience of the 19th and 20th centuries is that totalizing tendencies have their origin not only in politics, but also in other fields of action, today especially in technology, science and the economy. Thus, a discursive concept of constitutional rights should be expanded and directed against any social system with totalizing tendencies. In this sense, constitutional rights understood as discourse rights can be seen as cornerstones for a reconstruction of private law.⁴⁴⁶

Os códigos corporativos, instrumentos jurídicos objetos desta tese de doutoramento, se traduzem enquanto opção normativa frente as tendências expansionistas dos distintos sistemas sociais além do Sistema da Política. As novas tendências totalizantes do sistema econômico frente às condições mínimas de trabalho, o desaparecimento de atores tradicionais – enquanto exemplos – são situações potenciais frutos da globalização e da rede mundial de mercados relacionados e que, por situações já explicitadas, não logram serem contidas pelas políticas dos Estados nacionais.

⁴⁴⁶ TEUBNER, Gunther. Contracting worlds: the many autonomies of private law. **Social and Legal Studies**, vol. 9, p. 413, p. 399-417, 2000.

The corporate codes of multinationals react to both new perils in the working environment and the disappearance of traditional actors due to the globalisation process: the worldwide inter-linking of markets, capital, and production facilitate a slackening of working conditions in developing countries and endanger the social achievements in developed industrial states, a situation in no way ameliorated by nation states policies.⁴⁴⁷

Em decorrência da sociedade global há um crescente número de processos comunicativos autônomos e muitas vezes anônimos, transnacionais, que ameaçam sobremaneira a sociedade. Por isso que o autor entende que “la questione dei diritti umani vista in senso stretto oggi deve essere analizzata alla luce delle minacce all’integrità individuale e istituzionale da parte di una molteplicità di anonimi e ormai globalizzati processi comunicativi.”⁴⁴⁸

Dessa maneira os direitos constitucionais podem ser compreendidos como um complemento histórico da diferenciação social. Ou seja, em decorrência da fragilidade imposta ao Estado moderno pela multiplicidade de discursos sociais autônomos é que a emergência de direitos constitucionais como instituições sociais previnem, embora nem sempre integralmente, a expansão total de determinados sistemas frente aos demais⁴⁴⁹. Sendo o cenário transnacional ocupado de maneira expressiva por organizações, sejam internacionais, empresariais ou até mesmo sem fins lucrativos é que se propõe uma atenção especial para uma diferente observação dos critérios de culpabilidade, responsabilização e aprendizado a partir não exclusivamente das pessoas mas também das organizações.

Díez argumenta que não se pode observar a culpabilidade empresarial (aqui defendida como organizacional) nos mesmos moldes da culpabilidade individual. Defende o autor espanhol que ambas culpabilidades não são idênticas, mas sim funcionalmente equivalentes: “[...] el concepto constructivista de culpabilidad empresarial, si bien no es idéntico al concepto de culpabilidad individual, sí resulta *funcionalmente equivalente*. Es decir, culpabilidad empresarial y culpabilidad individual no son iguales, pero si funcionalmente equivalentes. (grifo do autor)”⁴⁵⁰ Se de um ponto de vista existe um enfraquecimento do Estado frente a sociedade de risco global, há, em contra partida, um desafio a ser enfrentado. Tal

⁴⁴⁷ TEUBNER, Gunther. The corporate codes of multinationals: company constitutions beyond corporate governance and co-determination. In: NICKEL, Rainer (Ed.). **Conflict of laws and laws of conflict in Europe and Beyond: patterns of supranational and transnational juridification**. Hart: Oxford, 2009, disponível em <https://www.jura.uni-frankfurt.de/42852611/CorporateCodes_eng.pdf>. Acesso em: ago. 2016, p. 1.

⁴⁴⁸ TEUBNER, Gunter. Ordinamenti frammentati e costituzioni sociali. In: Alberto Febbrajo and Francesco Gambi (eds.) **Il diritto frammentato**. Giuffrè Editoriale: Milano, 2014, pp. 375-396. p. 389.

⁴⁴⁹ Cf. TEUBNER, Gunther. Contracting worlds: the many autonomies of private law. **Social and Legal Studies**, vol. 9, p. 413, p. 399-417, 2000.

⁴⁵⁰ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, p. 17, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

enfraquecimento se dá por inúmeros fatores já explicitados no primeiro capítulo, mas a marcante característica da complexa fragmentação da sociedade e seus sistemas sociais pode potencializar novas formas de comunicação desse Estado enfraquecido. A sinergia entre acoplamentos estruturais é justamente instrumentalizada através de dinâmicas de ressonâncias, ou seja, cada sistema deve buscar estimular ressonâncias para reagir e influenciar, mesmo enquanto tentativa, os mais distintos atores nos seus objetivos, que no caso do Sistema do Direito é o estímulo de programas de decisão que visem estimular uma multiplicidade de regulações em sintonia na gestão e organização dos riscos.

O grande desafio do Estado frente à Sociedade produtora de riscos globais é provocado pelo seu enfraquecimento simultâneo a um aumento da necessidade de controle dos riscos sociais. Desta maneira, pode ser observada uma fragmentação do poder político, com o surgimento de inúmeros atores a competir com o até então Estado, centralizador deste poder. Tal fenômeno pode ser observado também nas esferas de decisão acerca do ambiente extra-comunicacional. Atores sociais, tais como ONGs e organizações transnacionais, passam a desenvolver um papel fundamental na proteção do meio ambiente, demonstrando a existência de um fenômeno de Eco-Democratização do Sistema Político. A dinâmica das ressonâncias produzidas no interior da Política em reação às alterações havidas no meio extra-sistêmico e na própria Sociedade, além de fazer uso desses novos atores para finalidades específicas (como é a proteção ambiental), repercute também numa reconfiguração do Estado e de suas funções.⁴⁵¹

Em certa medida o sistema jurídico é impelido a decidir de maneira autônoma, conforme seus próprios pressupostos, sobre os mais distintos temas e contextos emergidos do seio da sociedade. Sob o binômio legal/ilegal as comunicações jurídicas vão, a cada decisão, recriando o sistema e reforçando sua autonomia e independência – recordando sempre do paradoxo da simultânea abertura e fechamento, aquela cognitiva e esta operacional. Tais comunicações estão, por sua vez, pulverizadas em meio a sociedade e não sob o monopólio do Estado por meio da policontextualidade e horizontalidade social, não estando sob monopólio e exclusividade do Estado. Por meio de uma disposição de tais comunicações e decisões sob o ponto de vista horizontal, e não mais fundado na verticalidade, pode-se perceber que existem centros e periferias de decisão que dependem, exclusivamente, do ponto de observação para tal definição⁴⁵² – reforçando a máxima de Francisco Varela e Humberto Maturana de que o que se observa depende do observador⁴⁵³.

Nesse contexto o novo desafio do Direito consiste, enquanto comunicação, observar a si próprio como global e além das fronteiras tradicionais dos territórios. Assim como o Sistema

⁴⁵¹ ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Sequência**. Florianópolis, n. 53, p. 19, p. 9-28, 2006.

⁴⁵² Cf. TEUBNER, Gunther; DíEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle.

⁴⁵³ MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 2001.

do Direito, o Sistema da Ciência também com suas inovações tecnológicas – como é o caso da nanotecnologia – possuem um papel fundamental enquanto discursos sociais sem fronteiras nacionais:

El nuevo reto del derecho consiste en que las fronteras tradicionales entre territorios nacionales son reemplazadas, en la sociedad mundial actual, por las nuevas fronteras entre discursos sociales incommensurables, entre los cuales juegan un papel fundamental el derecho y la ciencia.⁴⁵⁴

A busca da regulação neste cenário de uma sociedade global e de risco não pode olvidar da promoção da estabilização das estruturas de expectativas. Nesse emaranhado social o risco passa a ser um elemento que, ao permear os sistemas, serve como estímulo – ou irritação – trazendo consigo novas informações para a tomada de decisão. Em especial no que tange ao Sistema do Direito, já que a hierarquia jurídica fundada nos textos constitucionais nacionais não mais responde às expectativas da sociedade contemporânea.

Defende Schwartz que em decorrência do risco, a hierarquia constitucional não está mais correspondida na sociedade contemporânea. A estabilização das expectativas por meio do Sistema do Direito passa por reconhecer o risco como elemento intrínseco à Constituição de cada Estado de maneira a permitir a autoirritação necessária para o aprendizado intrínseco à regulação na contemporaneidade:

Não obstante, o risco, dentro da teoria dos sistemas sociais, deve ser compreendido como elemento que irrita o sistema social e seus subsistemas. Tal ocorrência, faz com que os mesmos reajam a fim de estabilizarem estruturas de expectativas e, em consequência, fornecerem variantes mais cristalinas para as decisões. Dito de outra maneira: o risco é elemento intrínseco à Constituição. Dessa forma, a segurança jurídica dada pela supremacia hierárquico-constitucional não é fato na sociedade contemporânea.⁴⁵⁵

Tanto os Sistemas do Direito e da Ciência enfrentam tais horizontes, embora o sistema científico encare com mais tranquilidade a incerteza futura. Enquanto o mundo jurídico busca resguardar certezas, a função da ciência é sempre contestar tal certeza tendo um foco sempre na inovação – a fragmentação social também atinge a ciência, onde há um aumento de pesquisas sob pressupostos diversos que eventualmente podem deixar mais possibilidades abertas de futuro, incertezas e riscos. Enquanto o risco é encarado como potencial externalidade positiva para a ciência, ou seja, uma inovação a ser descoberta, o sistema jurídico tende a perceber como o lado negativo da externalidade, a frustração de um planejamento realizado no futuro que não foi realizado pela sociedade.

⁴⁵⁴ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 801.

⁴⁵⁵ SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autoipoiese e Constituições. IN: ____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, pp. 17-18.

Recorda Luhmann que o decidir envolve um futuro desconhecido, incerto. Os horizontes da indeterminação de uma decisão somente podem ser compreendidos no momento da escolha e com base na complexidade daquele instante. Isso somente é verdade pela grande problemática do futuro, se renova de forma permanente a partir dos processos de decisão e por tal característica o risco sempre poderá trazer a contingência:

Todas las decisiones se enfrentan a un futuro desconocido, con aquel espacio para oscilaciones que ellas dirigen en una dirección determinada y, al dirigirlo, simultáneamente lo reproducen. El ignoto ser del futuro es el recurso más importante, que permanece y se renueva permanentemente, de los procesos de decisión.⁴⁵⁶

Dessa maneira a gestão do risco deve ser realizada por todos os sistemas sociais a partir da ressonância intersistêmica por meio dos distintos acoplamentos estruturais. É preciso estimular comunicações eficientes entre os distintos sistemas sociais de forma a estimular que as comunicações dos sistemas da ciência no seio das organizações propiciem uma reflexão constante acerca dos riscos de suas decisões. Não somente dos riscos, mas das mais distintas dimensões que envolvem o decidir como bem lembram os autores:

Percebe-se a necessidade de gestão do risco, impregnada em todo processo de tomada de decisão no ambiente complexo da sociedade contemporânea. Por esse motivo se torna tão importante uma comunicação o mais eficiente possível entre os sistemas sociais, em função de se criar condições, em termo de qualidade de informações, para que se possa criar dimensões democráticas adequadas com a complexidade das questões contemporâneas, ou seja, criar condições de possibilidades comunicativas para que se possa decidir, seja coletivamente ou singularmente, com cautela no que diz respeito as possibilidades de produção de incertezas fabricadas.⁴⁵⁷

Mas não há garantia acerca da decisão a ser tomada. Da mesma forma não se pode entender o risco como sendo sempre o caminho para uma externalidade negativa à sociedade. Esse risco somente indica a ligação com a insegurança. A proposição aqui, alinhada com o que defende Schwartz é de enfrentar a decisão e a complexidade contextualizada por meio do risco. Dessa forma a regulação da inovação científica sempre traz o risco de um novo produto ou processo ou eventualmente uma externalidade negativa à toda sociedade.

Restringir a inovação tecnológica, como é o caso das pesquisas em torno das nanotecnologias, a ponto de impedir tais avanços é, em certa medida, algo impossível de ser realizado. Seria o equivalente a congelar a sociedade. Impedir que algo que é autoreproduzido, como é o caso da comunicação, perca sua natureza imanente. A grande questão é o enfrentamento das decisões que envolvem ciência e tecnologia, seus riscos e externalidades, sob pena de retrocesso como aponta o autor:

Non existe seguridad en decir que a oportunidade perdida non era a escolha segura e, muito menos, asseverar que a opción eleita resta infensa da probabilidade do dano. O

⁴⁵⁶ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 331.

⁴⁵⁷ FLORES, Luis Gustavo G.; WITTMANN, Cristian Ricardo. Direito e observação ecológica: onde o risco integra a reflexão. In: ARAUJO, Luiz Ernani Bonesso; VIEIRA, João Telmo. **Ecodireito: o Direito Ambiental numa perspectiva sistêmico-complexa**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007, pp. 163-196, p. 169.

risco está ligado à insegurança, característica da sociedade contemporânea, e dele não se separa, devendo, no entanto, ser enfrentado, sob pena de retrocesso social.⁴⁵⁸

Três situações devem ser enfrentadas sob a perspectiva da regulação, e não mais regulamentação, por parte do sistema jurídico. A primeira delas é a fragmentação da sociedade e do Direito. Já a segunda é reflexo dos anseios por uma unidade normativa global, fruto de um Direito unitário também global. Por fim é a necessidade de compatibilidade normativa entre tais fragmentos como bem aponta Teubner e Díez:

Esta tesis se va a desarrollar de la mano de tres argumentos:

1. La fragmentación del derecho global es más radical de lo que ninguna perspectiva reduccionista -jurídica, política, económica o cultural- puede aprehender. [...]
2. Toda aspiración a una unidad normativa del derecho global está condenada al fracaso desde el principio. [...]
3. No se puede combatir la fragmentación jurídica. Como mucho, se puede conseguir una compatibilidad normativa de los fragmentos.⁴⁵⁹

No contexto da sociedade global a regulação somente será eficaz se buscar, por meio da compreensão fragmentária da sociedade e seus sistemas, a compatibilidade normativa entre os distintos fragmentos de ordens normativas. Para tanto é necessário qualificar a observação jurídica e investir em novas estruturas jurídicas a fim de que a policontextualidade deixe de ser uma simples característica renegada que emerge espontaneamente e seja promovida como efetivamente parte dos instrumentos de regulação jurídica.

Com o Sistema do Direito compreendendo a si mesmo enquanto complexo, contingente e policontextual e inserido em uma sociedade global e de risco é que se apresentam os programas de integridade – ou programas de *compliance* do original do inglês – como alternativa para a regulação⁴⁶⁰ dos mais distintos temas. Tratam-se de um arcabouço normativo interno às organizações, sejam privadas por excelência ou sem fins lucrativos e internacionais, que surgem de forma espontânea, embora por vezes estimulada, visando não somente preservar a integridade organizacional, mas, promover uma cultura e complexidade interna e amadurecimento desta organização – sempre tentando integrar-se de maneira compatível com o preconizado pela comunicação jurídica policontextualizada.

A importância de tais programas é justamente o regime transnacional e autônomo que eles alcançam. Embora particulares, autônomos e voluntários, eles alcançam as relações não somente internas, mas também eventualmente alcançam sua rede de relações que, por meio de

⁴⁵⁸ SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: ____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 16.

⁴⁵⁹ TEUBNER, Gunther; DíEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1432-1437.

⁴⁶⁰ Utiliza-se aqui a concepção de regulação, em detrimento da regulamentação, como tal abordada por Alain Supiot, de forma a controlar a entropia a partir do tripé da informação, procedimento e negociação frutos da sociedade da comunicação. Cf. SUPLOT, Alain. **Homo juridicus**: ensaio sobre a função antropológica do Direito. São Paulo: Martins Fontes, 2007, p. 155 e seguintes.

contratos, permitem uma co-operação e aprendizagem mútua entre organizações e sistemas jurídicos autônomos. Alguns vão ter seu início na tentativa de coibir práticas ilícitas – como no caso dos programas anticorrupção amplamente utilizados, outros visando promoção de práticas trabalhistas mais adequadas e de satisfação, práticas ambientais sustentáveis que, nada impedem que possam vir a se tornar mais complexos.

Especificamente no caso em questão objeto desta tese doutoral, os programas de integridade permitem uma enorme contribuição para a gestão policontextual dos riscos das nanotecnologias quando da utilização desta tecnologia em aparatos militares. Justamente não se busca a interrupção do desenvolvimento tecnológico, mas sim que as organizações envolvidas busquem, por meio de seus instrumentos normativos internos e voluntários, a compatibilidade da sua conduta, suas pesquisas e desenvolvimento e conseqüentemente seus produtos e transações determinados controles acerca dos riscos de externalidades negativas que tal tecnologia pode proporcionar para as presentes e futuras gerações.

5.2.1 Aspectos da regulação nas organizações

Os programas de integridade são compreendidos, pela sua análise jurídico-sociológica, enquanto programas de decisão. Tais programas, como defende Luhmann, não são exclusivos do Sistema do Direito, estando assim disseminados pela sociedade – já que decisões/comunicações são produzidas em todos os sistemas sociais e, portanto, organizações. Vale recordar também que tais programas estão inseridos na estrutura e, em certa medida, refletem programas constitucionais de cada sistema.

Tais programas decisoriais diferenciam-se entre aqueles que visam a segurança a partir de uma estrutura condicional entabulada previamente e os outros que focam no aprendizado institucional. Na primeira acepção, a orientação é de seguir o que está estabelecido conforme o que já está praticado. Quando a proposta é de aprendizagem, a indeterminação do futuro requer, nas palavras do sociólogo alemão, determinada elasticidade para comportar a complexidade da observação que passa a levar em conta histórico e as oportunidades e leituras possíveis do futuro.

En los programas condicionales vale: lo que no está permitido, está prohibido, proque la activación de la decisión puede resultar, sólo con prudencia, del pasado que determina la situación. Por esta razón la alternativa básica es: seguir (interpretar,

aplicar) el programa correcta o erróneamente. En el caso de los programas de fines, por lo contrario, la indeterminación del futuro requiere elasticidad.⁴⁶¹

Identificar pressupostos de regulação não deve trazer como consequência um programa indeterminado. Pelo contrário, há de se revisitar tais premissas organizacionais com a dinamicidade com a qual a sociedade está habituada, uma das vantagens das ordens normativas internas às organizações que, por autônomas e voluntárias, são estruturadas com base em um tempo distinto do tempo do Sistema do Direito e do Sistema da Política.

Uma regulação geral, sem limitação temporal e sem a pré-disposição à mudança possui grande carga de memória. Embora a estrutura de memória seja relevante é preciso que tais programas tenham, sempre que possível, a possibilidade de serem atualizados mesmo quando determinados dispositivos não sejam ou nunca foram utilizados. Dessa forma não é porque determinada situação nunca ocorreu e dessa forma não gerou a necessidade de utilização é que deve permanecer parte do bojo normativo da organização.

Con el concepto de programa de decisión, normalmente se piensa en reglas que pueden ser aplicadas a más de un caso, sin limitación temporal. El tiempo se hace, entonces, relevante en la forma de una reserva de cambio. Los programas, si son puestos en vigor, valen hasta que son modificados o derogados. Constituyen el 'derecho positivo' de la organización. [...] El principal problema de estos programas es de la memoria. Deben poder ser recordados y, dado el caso, rápidamente actualizados, aunque jamás sean aplicados.⁴⁶²

A regulação privada, autônoma e voluntária, refletida em seus programas normativos e na sua cultura organizacional trazem como consequência uma observação construtivista também da culpabilidade empresarial. Díez reconhece que a corrente epistemológica ora adotada funda distintos equivalentes funcionais discursivos no seio das lógicas próprias de cada sistema e organização.

Tais equivalentes são percebidos por exemplo na lógica jurídica da responsabilização, ou culpabilização, das organizações e não somente de pessoas. Considerando que as organizações venham a estabelecer suas estruturas normativas e culturais, desenvolve-se em seu seio uma complexidade interna relevante para o mundo jurídico que reflète na possibilidade de um conceito construtivista de culpabilidade. Ou seja, o desenvolvimento de uma cultura organizacional por parte das organizações pode dar condições para a que o Sistema do Direito possa determinar sua responsabilização autônoma enquanto equivalente funcional da culpabilidade e responsabilização pessoal.

En aras de buscar una denominación que refleje la esencia de dicho concepto de culpabilidad empresarial, debe tenerse en cuenta, en primer lugar, que la teoría de los sistemas sociales autopoieticos funda una corriente epistemológica denominada *constructivismo operativo*, por lo que el concepto de culpabilidad en ella basada constituye un concepto *constructivista* de culpabilidad. En segundo lugar, debe

⁴⁶¹ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 310.

⁴⁶² LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 315.

tenerse muy en cuenta que la teoría de sistemas emplea una herramienta metodológica sumamente útil en este ámbito, cual es la del equivalente funcional. (grifo do autor)⁴⁶³

Conforme já explicitado anteriormente, um programa de decisão que vise regular internamente uma orgnaização deve ter um equilíbrio dinâmico entre uma programação condicional e uma também orientação finalística. Há uma tendência que quando exclusivamente uma perspectiva finalística a organização opere por meio de uma ilegalidade parcial já que estará se estruturando por meio de co-operação de uma rede de interessados que não necessariamente estão forçados a realizar concessões. As relações entre passado e futuro são incertas já que possuem a vantagem de que o passado é conhecido e o risco relacionado ao futuro, mesmo que o passado somente é conhecido porque se desconhece o que se esquecerá.

Una administración orientada a fines, sin embargo, llega pronto a la zona gris de la semi-ilegalidad cuando sólo puede lograr sus fines a través de la cooperación con interesados que no están obligados a hacer concesiones. [...] El nexco causal entre fines y medios sugiere declarar fines a los medios, para luego buscar medios para lograr estos medios.⁴⁶⁴

A regulação deve ter um equilíbrio, nesse sentido, do quociente de memória. Deve não levar em conta a conservação de uma grande quantidade de informações do passado, mas na redução de complexidade mediante o constante esquecimento – processo esse interrompido em casos excepcionais. Trabalhando sempre no presente, a memória é sempre autoreferente ao momento do sistema quando de cada momento.

Promover o esquecimento permite manter sua capacidade de orientação, deixando o sistema livre para elaborar novas informações. Todavia os sucessos atuais são colocados em prova quando da repetição. Decidir repetindo o planejado anteriormente significa, em certa medida, verificar que os processos de memória e esquecimento estão sendo desempenhados pela organização e em seu programa normativo e cultural:

La función de una memoria no consiste, por lo tanto, en la conservación de la mayor cantidad posible de 'datos' del pasado, sino en la reducción de la complejidad mediante el constante olvidar, el cual se interrumpe, sin embargo, en casos excepcionales. [...] La memoria trabaja siempre en el presente y refiere, tanto al olvidar como al recordar, únicamente los estados propios del sistema. El olvidar libera continuamente las capacidades de orientación del sistema para elaborar nuevas informaciones. Pero, al mismo tiempo, los sucesos actuales son puestos a prueba en la repetición.⁴⁶⁵

Independentemente de qual estrutura cada organização identifique como mais adequada à sua função na sociedade, a questão do risco e incerteza sempre estará presente. Não importa o quanto complexa foi determinada decisão acerca de determinado tema no seio organizacional, nunca será possível superar o ingodo inalcançável do futuro: sua indeterminação. Todavia não

⁴⁶³ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, p. 18, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

⁴⁶⁴ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, pp. 313-314.

⁴⁶⁵ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 320.

é essa indeterminação que deva paralisar o sistema ou tornar impraticável a aprendizagem organizacional.

Em cada situação que se apresente, sempre no presente já que não se pode tomar decisões no passado ou no futuro, sempre se pode colocar em prova as próprias expectativas. Com isso será sempre possível ajustar programas finalísticos e seus pressupostos causais conforme os valores institucionais não olvidando a necessidade de compatibilidade entre ordens normativas.

Esse ajuste torna-se peculiar quando da coordenação, geralmente via contratos bi ou multilaterais, de redes seja no âmbito privado ou público como é o caso dos blocos regionais e dos regimes transnacionais. Tais redes produzem determinadas estruturas paradoxais de mútua irritação onde eventuais requisitos contraditórios são colocados a prova. Ao serem entabuladas, tais redes traduzem conflitos entre normas e culturas distintas entre organizações em nós, o que, em última instância, permitem a internalização das relações em vários níveis, subsistemas e nós por toda rede.

Reconhecendo a autonomia organizacional de entabular seu próprio regime jurídico, nada mais natural que determinada organização venha a influenciar seu ambiente para que siga os mesmos padrões de cultura e normativas institucionais. Dessa forma as redes são uma resposta institucional para a racionalidade dos conflitos que surgem da diferenciação e autonomização entre sistemas e organizações.

A regulação da inovação demonstra-se como oportunidade para a autorregulação. Devido às características já anunciadas da sociedade global que levam à incapacidade do Estado em responder às expectativas regulamentatórias, pode-se pensar na semântica da responsabilidade como alternativa para promover o aprendizado pulverizado na policontextualidade jurídica.

A semântica da responsabilidade por inovações me parece, neste momento, representar em seu núcleo uma reação a esta complexa temporalidade da inovação, assim como da regulação sobre inovações. Dessa forma, a orientação para o futuro, que inclui o conceito de responsabilidade, é a chave para o entendimento desta figura.⁴⁶⁶

Dessa forma entende Teubner. A coordenação entre os distintos fragmentos da sociedade prozuem um aprendizado novo a cada instante, funcionando as relações contratuais também como acoplamento estrutural entre ordens diferenciadas que, conseqüentemente, possuem estruturas e padrões constitucionais muitas vezes contraditórias:

⁴⁶⁶ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, p. 130.

Networks as a peculiar combination of bilateral individual relations and multilateral overall co-ordination come up (in the case of the European Union and of transnational function regimes) as the result of a fragile co-existence of different, mutually contradictory normative orders of the network nodes. Networks are an institutional answer to rationality conflicts that result from the differentiation and autonomization of systems, in our context of transnational function regimes. Networks offer an institutional answer to conflicts of norms by transforming these external contradictions into internal imperatives of the network nodes which can be made situatively compatible with one another. This produces a ‘paradoxical structure’ of inter-institutional interweaving based on ‘contradictory requirements’ that are nevertheless ‘functional’. Networks translate the external contradictions manifested in conflicts of norms into the internal perspective of the individual nodes, which internally reflects the relations between various levels, subsystems, network nodes, and the overall network.⁴⁶⁷

A entabulação de um regime normativo próprio, refletindo a cultura e a integridade da organização, cria um programa de decisão que por sua vez acompanha, conseqüentemente, um arcabouço sociológico de premissas de decisão, ou seja, restrições acerca da forma de decisão que determinado sistema vai ter de levar em conta. Logicamente que tais premissas não são estáticas, mas levam em conta muito das questões sensíveis à integridade da organização. Levam em conta, por sua vez, atribuições, competências decisórias e eventualmente recursais. Exemplo disso são organizações, como universidades, que muitas vezes possuem uma estrutura de competências decisória fundada em colegiados, por sua vez definida em estatutos normativos próprios que dão determinada ordem nas comunicações institucionais.

Assim defende Luhmann ao identificar a possibilidade de introdução de mudanças nas premissas de decisão não irá determinar o estado futuro do sistema, mas pode potencializar – sempre de maneira contingente - uma estrutura que estará, eventualmente, mas apta a permanecer operando naquele contexto futuro. Exemplos são os mais distintos, desde alterar órgãos, competências, encerrar programas de incentivo e até mesmo delegar para estruturas externas determinadas situações⁴⁶⁸.

Lembra-se que tais situações são fruto da emergência da autorregulação da sociedade pela própria sociedade. Hoje cresce a ideia de setores inderpendentes e novas formas de conflito intersistêmicas. Já é passado na sociedade a colisão exclusiva e normas de sistemas jurídicos nacionais, tendo hoje a sociedade sido marcada pela emergência de tribunais não mais estatais ou outros organismos de resolução de conflitos autônomos, globais e muitas vezes

⁴⁶⁷ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 159.

⁴⁶⁸ “En primer lugar, es evidente que se pueden modificar las premisas de decisión, *en cuanto premisas de decisión*. Se pueden cambiar atribuciones, reforzar o debilitar competencias. Se puede agregar o desahuciar programas, o externalizarlos en el entorno. Los análisis de estrategias de cambio del *management* se afirman ampliamente en esta posibilidad de introducir impulsos de reforma por medio de cambios de las premisas de decisión - hoy generalmente sin pretender que con ello se pueda determinar el estado futuro del sistema.” LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 393.

setoriais que, eventualmente dependem de lógicas matemáticas para a sua solução e extinção de tais conflitos⁴⁶⁹.

A autorregulação organizacional, conceito mais abrangente do que normalmente é denominado autorregulação empresarial, não surge somente⁴⁷⁰ como um reflexo da (in)capacidade do Estado em controlar riscos da sociedade pós-industrial, ou seja, sociedade de risco global. Trata-se consequência e uma característica da sociedade global que, enquanto fragmentada, tende a segmentação e ao aumento da complexidade interna de cada um desses distintos subsistemas. Esse processo não decorre da escolha, mas sim da característica autorreprodutora da sociedade.

O que hoje se incorpora é a visão de que as organizações possam ter a elas reconhecido a possibilidade de regular, em certa medida, situações de seu interesse a partir de sua autonomia. Díez vai mais longe na compreensão hoje do conceito de cidadão corporativo fiel ao Direito que daria às empresas – e porque não às organizações como um todo e não somente aos entes privados por excelência, um mínimo de igualdade. Ao mesmo tempo, defende o autor, em que se permite determinada liberdade, também de outra banda busca-se a responsabilidade, criminal e cível, e aprendizagem organizacional para as organizações e não mais somente às pessoas naturais – no que tange a responsabilidade criminal, ao menos.⁴⁷¹

Passa-se, neste estágio do desenvolvimento, a análise de contextos de restrição que podem ser adotados no nível organizacional acerca da nanotecnologia para que posteriormente também sejam apresentadas perspectivas e potenciais restrições aos usos militares devido a implicações com as normas de Direito Internacional Humanitário. Tais análises passam pelo olhar dos distintos riscos concretos e abstratos do uso das nanotecnologias em geral, assim

⁴⁶⁹ Exemplo disso é o denominado *Direito Algorítimo* que trata das relações e conflitos frutos da cibernética onde algoritmos pré-determinados acabam por identificar determinadas situações e já resolver eventuais disputas que possam surgir relacionadas a direito autoral no seio de determinadas plataformas da internet. Cf. LEWKOWICZ, Gregory. **Le droit dans les choses, le futur du droit?** Disponível em <<http://www.philodroit.be/Le-droit-dans-les-choses-le-futur-du-droit-2011?lang=fr>>. Acesso em: ago. 2016.

⁴⁷⁰ Diferentemente do que afirma Díez ao comentar que “de esta manera nace el conocido fenómeno de la autorregulación empresarial como un reflejo de la incapacidad estatal para controlar ciertos riesgos característicos de la sociedad post-industrial moderna.” DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, p. 17, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

⁴⁷¹ “En definitiva, a las corporaciones, al igual que a los individuos, se les reconoce un *derecho a participar en el proceso de creación y definición de las normas sociales*. Dicho proceso no viene marcado por el derecho de voto sino principalmente por la libertad de expresar juicios en el discurso público sobre las normas sociales, contribuyendo así a la conformación de las mismas.” DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, p. 20, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

como restrições já presentes no cenário *internacional* fruto dos tratados que regulam o Direito dos conflitos armados.

5.2.2 Restrições aplicáveis às nanotecnologias

Conforme já abordado no capítulo anterior, a sociedade atual é marcada pelo risco e, conseqüentemente, pela insegurança. Essa insegurança está intervindo nos mais distintos sistemas sociais e organizações. Essa sociedade diferencia-se da sociedade industrial não por ser mais industrial, mas pela potencialização dessa pelo desenvolvimento tecnocientífico que amplifica as incertezas acerca dos riscos das mais distintas atividades.

Os processos produtivos oriundos da sociedade puramente industrial tinham como característica a previsibilidade das conseqüências da sua atividade. Na contemporaneidade a aplicação de novos processos e tecnologias, associada também a uma complexidade na observação social, aumenta não somente os riscos, mas também a percepção sobre o risco da atividade industrial. Associado a isso, devido às características da sociedade complexa, a comunicação social transborda as fronteiras do Estado nacional, gerando não somente espaços de decisão mas permitindo também que as incertezas ultrapassem os limites geralmente respeitados pela soberania nacional.

Na Sociedade Industrial pode-se dizer que há uma certa previsibilidade das conseqüências dos processos produtivos capitalistas no sistema econômico. Contudo, na Sociedade de Risco (que não deixa de tratar-se de uma Sociedade Industrial, porém, potencializada pelo desenvolvimento tecno-científico) há um incremento na incerteza quanto às conseqüências das atividades e tecnologias empregadas nos processos econômicos. A autonomização dos sistemas sociais acarreta na formação de espaços de decisão que atuam e operam em nível global.⁴⁷²

Quando os efeitos e as ameaças não se tornam questões públicas ainda predomina a racionalidade da sociedade industrial. A sociedade global de risco vai se caracterizar quando as decisões da sociedade industrial não somente começam a dominar os debates e conflitos públicos, mas são potencializados pelo ente público.

O risco recebe atenção do Sistema Direito e da sociedade quando a produção e a legitimidade deles são desenvolvidas justamene pelas instituições daquela sociedade industrial – a exemplo dos entes públicos. O contexto da contemporaneidade é bastante distinto daquele

⁴⁷² ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. *Revista Seqüência*. Florianópolis, n. 53, p. 9-28, 2006, p. 16.

da sociedade puramente industrial, pois no passado as potenciais externalidades não eram tão relevantes para o cenário público e social como agora. Assim lembra Beck:

[...] um estágio em que os efeitos e as auto-ameaças são sistematicamente produzidos, mas não se tornam questões públicas ou o centro de conflitos políticos. Aqui, o autoconceito da sociedade industrial ainda predomina, tanto multiplicando como ‘legitimando’ as ameaças produzidas por tomadas de decisão, como ‘riscos residuais’ (a ‘sociedade de risco residual’). [...] Já no segundo estágio [...] uma situação completamente diferente surge quando os perigos da sociedade industrial começam a dominar os debates e conflitos públicos, tanto políticos como privados. Nesse caso, as instituições da sociedade industrial tornam-se os produtores e legitimadores das ameaças que não conseguem controlar.⁴⁷³

O contexto de risco proporciona um desafio adicional relevante para a o Sistema do Direito. Justamente traz à tona a necessidade de as decisões jurídicas compreenderem como lidar com o futuro e desse processo tirar o máximo de aprendizagem. Alfons Bora identifica como fundamental do ponto de vista institucional que os sistemas sociais possam apresentar capacidade e disponibilidade para o aprendizado para que possam, os sistemas e organizações, abastecerem-se na e pela construção de seus futuros.

A capacidade de aprendizado e reconstrução voltada ao futuro que se associa às perspectivas da promoção de programas de decisão com cunho finalístico. Essa programação será mais efetiva se possuir a pré-disposição para a refletir com base na experiência passada e aprender com cada decisão, ou seja, atualizar suas expectativas e estrutura a partir da contingência dando vazão a novas possibilidades de solucionar os dilemas que se apresentem:

A capacidade de lidar com o futuro e o aprendizado podem ser interpretados, no contexto da regulação de inovações, enquanto equivalentes funcionais em relação à atribuição de responsabilidade e às suas estruturas complexas. O ponto de vista geral no trato com a temporalidade complexa dos processos de inovação reside [...] como capacidade de lidar com o futuro. Esta, conforme argumentado, significa a possibilidade de sistemas sociais, em um ponto de vista institucional e processual, apresentarem capacidade e disponibilidade para o aprendizado. Esta possibilidade (possibilitação) abastece sistemas sociais pela construção de seus futuros com a capacidade de modificar expectativas pela ocorrência de problemas em suas estruturas, que faz surgir novas possibilidades de solução.⁴⁷⁴

Do ponto de vista organizacional é preciso que a gestão fundada no risco entenda que o sob a perspectiva do risco corporativo é maior que simplesmente a perspectiva econômica. Ou seja, “a management-based risk management group needs to take a strategic view of corporate risk and to avoid adopting a purely financial view. In other words, the group needs to see the enterprise in the context of its overall risk profile, not only from a financial perspective.”⁴⁷⁵

⁴⁷³ BECK, Ulrich. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: _____, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. **Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997, p. 15-16.

⁴⁷⁴ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, p. 142.

⁴⁷⁵ TRICKER, Bob. **Corporate Governance: principles, policies, and practices**. Oxford: Oxford University Press: 2015, p. 199.

Ao inserir, ou melhor, reconhecer a capacidade regulatória do risco das nanotecnologias no seio das organizações necessita de uma nova observação do sistema jurídico para não somente reconhecer, mas interagir e fomentar que essas novas ordens normativas permitam uma sinergia e ressonância entre sistemas e organizações. A manutenção da estrutura jurídica que é voltada para o resguardo das características do Estado nacional não capaz de observar a atual dinâmica policontextual e, portanto, não possui uma consistência conceitual para exercer sua função precípua na sociedade global.

A observação jurídica hoje é voltada essencialmente para manter as mesmas bases do Estado de Direito, ou seja, mantendo uma hierarquia normativa e judicial enraizadas no monopólio da produção legal e aplicação da força. Como consequência a forma mais tradicional de solução de conflitos e estabilização de expectativas está relacionada com uma proposta de hierarquia vertical normativa.

En efecto, se carece de una consistencia doctrinal y conceptual, de una jerarquía normativa, así como de una jerarquía judicial eficaz, todas ellas características desarrolladas en el seno de los Estados nacionales. En consecuencia, se produce una orientación hacia la solución jerárquica del problema. Dicha solución, si bien no se corresponde exactamente con el ideal de las jerarquías jurídicas del Estado-nación, por lo menos se le aproxima bastante.⁴⁷⁶

Essa compreensão sempre vai buscar que o conflito transnacional não se trata de um conflito normativo entre organizações, e sim conflitos da política – aqui entendida como decisões de orientação preferencial - daqueles organismos. Por isso, dizem os autores, que há uma subestimação das normas de conflito e o não reconhecimento da fragmentação jurídica.

Nessa senda de restrições para as nanotecnologias, fundamental é o amadurecimento das organizações, em especial se tratando da especial relação entre diferentes organismos desde a pesquisa, o desenvolvimento, produção, aplicação e venda. Deve-se levar em conta as perspectivas onde uma grande quantidade dos desenvolvimentos tecnológicos surge no seio de universidades, sejam públicas ou privadas, sendo que normalmente possuem alguma forma de incentivo de organizações, geralmente fundações, públicas e privadas. Essas relações também envolvem a incubação, a título de exemplo, de empresas e centros de pesquisa dentro das universidades que lá irão produzir e até mesmo comercializar seus produtos tecnológicos.⁴⁷⁷

Esse é um exemplo que demonstra que quaisquer restrições que sejam aplicados às nanotecnologias sejam possíveis de permear tais complexas relações contratuais que emergem espontaneamente nos mais distintos contextos. Por isso a observação de que a responsabilidade

⁴⁷⁶ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1420.

⁴⁷⁷ Cf. ETZKOWITZ, Henry. **Hélice tríplice**: universidade-indústria-governo, inovação em movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

deve ser compreendida como um médium generalizado⁴⁷⁸ visando distribuir determinadas garantias frente ao risco assumido em determinada atividade. Não é por outro motivo que uma das propostas com relação à responsabilidade civil em decorrência das nanotecnologias é a contratação específica de seguro⁴⁷⁹.

Conforme já abordado em capítulo anterior existe uma previsão de que a nanotecnologia irá causar mudanças radicais nas mais distintas áreas da vida e da sociedade. Devido a natureza da grandeza de manipulação e as características intrínsecas aos nanomateriais existem questões que podem potencializar ou apresentar grande risco para a saúde, segurança dos trabalhadores, conservação do ambiente, instrumentos de participação democrática, pesquisas científicas e para a sociedade em geral. Para tanto é que se busca, não somente com a presente tese doutoral, encontrar instrumentos que promovam no seio das mais distintas instituições medidas restritivas nas mais distintas fases do processo de pesquisa e desenvolvimento e estabeleçam medidas precaucionistas, responsabilidade e especialmente aprendizagem.

Enquanto medidas específicas de restrição às liberdades científicas que envolvem a nanotecnologia, a mais abordada e abrangente é a ideia de precaução. Inserido no conceito geral da ideia de prudência, o princípio da precaução ganha notoriedade nas situações relacionadas à proteção ambiental e à promoção do desenvolvimento sustentável. Enquanto princípio jurídico, o mesmo emerge na expectativa de possibilitar uma maior maleabilidade jurídica⁴⁸⁰, também constitucional, permitindo um dinamismo às observações jurídicas quando da incorporação transversal que envolvem a sustentabilidade.

Em se tratando de uma sociedade de risco global o princípio da precaução surge em contraponto com a prevenção. Prevenir é a ambição quando do conhecimento dos efeitos e potenciais consequências são conhecidos, gerando como relação lógica o contexto da sociedade industrial pura. Pode-se dizer que mais vale prevenir nos casos em que poluição ocorre e a restabelecimento do *status quo* anterior é impossível, ou por exemplo, quando a reconstituição frente ao impacto ambiental for tão onerosa ao ponto de não ser razoável exigir tal esforço ao poluidor, ou seja, vale mais a pena prevenir porque economicamente é mais dispendioso ou

⁴⁷⁸ “[...] é possível observar que a responsabilidade atua, enquanto um médium generalizado, nos problemas de atribuição impulsionados entre sistemas sociais, de um lado para outro, com a consequência de inflação de responsabilidade e o respectivo temo deflacionário do outro lado, o qual, para que seja dividida a assunção de responsabilidade em relação a esse temor, pode, portanto, puxar para si a exigência de participação.” BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, p. 132.

⁴⁷⁹ Cf. ENGELMANN, Wilson; GOMES, Taís Ferraz; BORJES, Isabel Cristina Porto. **Responsabilidade civil e nanotecnologias**. São Paulo: Atlas, 2014.

⁴⁸⁰ Sobre maleabilidade no sistema jurídico-político constitucional ver: ZAGREBELSKY, Gustavo. **El derecho dúctil: ley, derechos, justicia**. Madrid: Editorial Trotta, 2007.

impossível remediar. Dessa forma o princípio da prevenção associa-se a uma nova corrente econômica que entende ser mais benéfico prevenir determinada ação do que pagar os custos, que sua sigla anglo-saxônica resume em *pollution prevention pays*.⁴⁸¹

Para melhor entender a diferença de aplicação da prevenção e precaução, pode-se utilizar as duas categorias de riscos quando da observação jurídica. Ela se divide entre os riscos concretos e os riscos abstratos. Os primeiros, frutos da época industrial da sociedade lidam com externalidades conhecidas ou controláveis, já os abstratos, também denominados como invisíveis, são típicos da sociedade de risco pela inerente impossibilidade da previsibilidade das consequências. Assim observa Carvalho:

[...] assim, atualmente, podem ser observadas duas espécies de riscos: de um lado, os *riscos concretos*, característicos de uma formação social de natureza industrial, e, de outro, os *riscos invisíveis ou abstratos*, inerentes à sociedade de risco (ou pós-industrial). (grifo do autor)⁴⁸²

A prudência exigida pela precaução deve ser adotada por razões lógicas de acordo com o que foi exposto no capítulo anterior. Veja-se que a atividade científica tem indicado que o contato com nanomateriais e seus derivados pode vir a casar danos à saúde e/ou ao meio ambiente.

As propriedades químicas e físicas, dentre outras propriedades, quando na escala nanométrica apresentam reações e características completamente distintas e, eventualmente, perigosas. Atenta a organização não governamental que devido a estas potenciais externalidades negativas as instituições devem aplicar medidas restritivas:

O princípio da precaução deve ser aplicado às nanotecnologias porque a pesquisa científica atual sugere que a exposição a alguns nanomateriais, nano-aparelhos ou produtos derivados da nanobiotecnologia, pode causar sérios danos à saúde ou ao meio ambiente. O tamanho diminuto dos nanomateriais engenheirados pode dotá-los de propriedades físicas, químicas e biológicas inovadoras e úteis; entretanto, a alta reatividade, mobilidade e outras propriedades, que acompanham a matéria em nível molecular, podem gerar de maneira paralela níveis de toxicidade desconhecidos.⁴⁸³

Medidas precaucionistas são essenciais como instrumento de proteção de garantias básicas, não devendo ser simplesmente uma obrigação prevista nos sistemas normativos estatais. Uma organização que pretenda adotar um regime jurídico interno que não somente reflita uma ressonância do preconizado pelo sistema jurídico, mas, principalmente, adote programas de integridade que reflitam uma integridade e valores organizacionais de

⁴⁸¹ “O custo a ser imputado ao poluidor não está exclusivamente vinculado à imediata reparação do dano. O verdadeiro custo está numa atuação preventiva”. DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. São Paulo: Max Limonad, 2001, p. 169. Ver também CANOTILHO, J. J. G.; LEITE, José Rubens Morato. **Direito constitucional ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007, pp. 43-44.

⁴⁸² CARVALHO, Delton Winter de. **Dano ambiental futuro**: a responsabilização civil pelo risco ambiental. Rio de Janeiro: Forense universitária, 2008, p. 66.

⁴⁸³ INTERNATIONAL CENTER FOR TECHNOLOGY ASSESSMENT. **NanoAction**: Princípios para a supervisão de nanotecnologias e nanomateriais. Washington: ICTA, 2007, disponível em <www.nanoaction.org>, Acesso em: ago. 2016, p. 4.

complexidade compatível com os preceitos de um cidadão corporativo, nas palavras de Díez, tem de ter o princípio da precaução como um elemento transversal em todas suas decisões e relações com outras organizações.

Para tanto é preciso levar em conta que enquanto houver a possibilidade de as atividades humanas possuírem o risco de estarem envolvidas a algum dano é preciso manter o cuidado mais que habitual. As instituições, sejam privadas ou públicas, e todas as pessoas envolvidas nos processos devem adotar uma abordagem preventiva para todos os empreendimentos:

While we realize that human activities may involve hazards, people must proceed more carefully than has been the case in recent history. Corporations, government entities, organizations, communities, scientists and other individuals must adopt a precautionary approach to all human endeavors.⁴⁸⁴

Da concepção de prudência surgem várias situações específicas, como é o caso da proteção e saúde do público e também daqueles trabalhadores e colaboradores envolvidos nos vários processos que venham a envolver o manuseio e contato com nanotecnologia. A responsabilidade organizacional para com seus colaboradores envolve diferentes medidas protetivas.⁴⁸⁵

Da mesma forma qualquer programa que se conceba preocupado com o entorno da organização deve levar em conta as medidas protetivas que visem as presentes e futuras gerações, ou seja, a sustentabilidade. Esse conceito hoje não pode ser dissociado da ideia de desenvolvimento, que embora suas primeiras concepções o conceito de “desarrollo (económico) fue asociado al crecimiento”⁴⁸⁶, hoje, no entanto, decorrido seu tempo de “incubação” das pressões sociais, cedeu para crescente onda de subjetivação e intangibilização relacionado com a própria conceituação de desenvolvimento, porém ainda muito relacionado com a questão econômica. Mudança essa que se encontra marcada pela Conferência de das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, mais conhecida como a Conferência de Estocolmo tendo em vista a homenagem feita à cidade que sediou tal evento no ano de 1972, em conjunto com a instituição da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no ano de 1983 também pela ONU.

⁴⁸⁴ WINGSPREAD Conference on the Precautionary Principle. Disponível em <<http://www.sehn.org/wing.html>>, Acesso em: ago. 2016.

⁴⁸⁵ “Qualquer regime destinado a proteger os trabalhadores contra os riscos de saúde associados aos nanomateriais exige estatutos que, com clareza, protejam a saúde e a segurança do local de trabalho onde existam nanomateriais. Os empregadores devem utilizar o princípio da precaução como base para a aplicação de medidas cautelares para garantir a saúde e o bem-estar dos trabalhadores.” INTERNATIONAL CENTER FOR TECHNOLOGY ASSESSMENT. **NanoAction**: Princípios para a supervisão de nanotecnologias e nanomateriais. Washington: ICTA, 2007, disponível em <www.nanoaction.org>, Acesso em: ago. 2016, p. 6.

⁴⁸⁶ BOISIER, Sergio. **Desarrollo (local)**: ¿ de qué estamos hablando ? In: BECKER, Dinizar F; BANDEIRA, Pedro S. Determinantes e Desafios Contemporâneos. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2000, p. 152.

O conceito de desenvolvimento sustentável surge de um compromisso político na seara internacional onde de um lado os países tidos como desenvolvidos promoveram limites em prol da sustentabilidade e os estados em desenvolvimento conseguiram manter a perspectiva de manterem determinados limites de crescimento para seu futuro. Assim, no enunciado nº2 da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente, assevera que “os recursos naturais da Terra, incluído o ar, a água, o solo, a flora e a fauna, devem ser preservados em benefício das gerações atuais e futuras, mediante um cuidadoso planejamento ou administração adequados”.

Um dos resultados dessa comissão foi a publicação chamada *Nosso Futuro Comum*, mais conhecido por Relatório Brundtland. É nela onde é apresentando pela primeira vez o conceito de desenvolvimento sustentável. Por mais que discussões semelhantes já existiam no seio dos movimentos ambientalistas na década de 1940, é neste momento em que surge enquanto discurso jurídico e político nos moldes com os quais vemos hoje nas ordens jurídicas não somente dos Estados nacionais, padrões de conduta e padronização a exemplo da ISO 14.000 bem como em vários códigos de conduta organizacionais, ou seja, desenvolvimento “que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras também atenderem as suas próprias necessidades”⁴⁸⁷.

Para a avaliação do ciclo de um nanomaterial – incluindo fabricação, transporte, uso do produto, reciclagem e eliminação dos resíduos – é necessário entender quando se aplicam os estatutos do sistema e onde existem lacunas regulatórias. Os efeitos do ciclo completo sobre o meio ambiente, a saúde e a segurança devem ser avaliados antes da comercialização.⁴⁸⁸

Neste contexto então são perceptíveis alguns desenvolvimentos necessários, a exemplo da gestão dos riscos estabelecida de forma pluricêntrica no sentido de que o dever de proteção do ambiente está pulverizado entre todos os agentes sociais, sejam públicos ou privados. Se existe um arcabouço de proteção, anda mais relacionado a isso que a disseminação de uma responsabilidade de transparência no seu mais amplo conceito.

A promoção de uma responsabilidade por transparência, na sua mais ampla concepção, implica a pulverização de informação sobre as técnicas, processos e produtos que envolvam nanomaterias desde a pesquisa e desenvolvimento quanto em especial na produção e comercialização de produtos. Essa responsabilidade de transparência, em se tratando de instrumentos privados de regulação, volta-se para todas as instituições que tenham envolvimento com esta cadeia de pesquisa, produção e comercialização.

⁴⁸⁷ COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1991, p. 46.

⁴⁸⁸ INTERNATIONAL CENTER FOR TECHNOLOGY ASSESSMENT. **NanoAction**: Princípios para a supervisão de nanotecnologias e nanomateriais. Washington: ICTA, 2007, disponível em <www.nanoaction.org>, Acesso em: ago. 2016, p. 7.

O Centro Internacional de Avaliações de Tecnologias indica a transparência como princípio transversal em ordens de regulação de nanomateriais. Tais medidas devem abranger a os trabalhadores e consumidores, não somente sobre o produto que estão envolvidos, mas também informações sobre saúde e segurança:

A avaliação e regulação dos nanomateriais exigem mecanismos que assegurem a transparência, o que inclui adequada rotulagem dos produtos que contenham nanomateriais, o reconhecimento do direito, especialmente no local de trabalho, do conhecimento das leis e das medidas de proteção e acesso público a um inventário de informações sobre saúde e segurança.⁴⁸⁹

A participação é, sem qualquer dúvida, um dos pilares do Estado na atualidade no momento em que estimula o homem enquanto fomentador da sua própria participação e do desenvolvimento da democracia enquanto constante amadurecimento e, principalmente, reinvenção da política desta sociedade. Não seria diferente quanto aplicado às perspectivas de regulação das nanotecnologias.

É próprio da democracia reconhecer a ela como forma que potencialize a convivência social e, por conseguinte, procurar incessantemente sua própria definição na solução de cada um de seus conflitos⁴⁹⁰. Essa concepção democrática deve ser estimulada no seio das ordens jurídicas privadas das organizações, prevendo determinadas formas de participação na definição de restrições de forma a englobar a mais ampla gama de contribuições dos órgãos e cargos pertencentes a estas instituições.

Embora o Centro Internacional de Avaliações de Tecnologias indique que a participação do público deve ser significativa na contribuição na formação política e na tomada de decisões, aqui neste trabalho exista uma roupagem privada para a regulação – o que, em certa medida, implica em restrições para a participação pública e irrestrita. Certamente esta obrigação, tratada pelo centro, volta-se especialmente para o Estado que, na sua atividade regulatória, deve propiciar a participação em determinadas decisões como requisito sem o qual não seja possível determinada escolha regulatória.

Por isso a instituição vai relatar que a sociedade não poderia ser um agente que somente receberia as externalidades e que sua passividade viria a permitir, por exemplo, diálogos unilaterais entre reguladores e regulados na definição da política regulatória. Por isso a organização indica que a participação deve ser encarada com seriedade, reafirmando um

⁴⁸⁹ INTERNATIONAL CENTER FOR TECHNOLOGY ASSESSMENT. **NanoAction**: Princípios para a supervisão de nanotecnologias e nanomateriais. Washington: ICTA, 2007, disponível em <www.nanoaction.org>, Acesso em: ago. 2016, p. 8.

⁴⁹⁰ Cf. LEFORT, Claude. **Pensando o político**: ensaios sobre democracia, revolução e liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

compromisso das instituições públicas e a disponibilização de recursos suficientes para sua efetivação:

A participação do público deve ser *significativa*, ou seja, deve contribuir na formação da política e na tomada de decisões, ao invés de simplesmente ser um agente de eventos “ex post” ou de diálogos unilaterais em que a indústria ou o governo “educam” o público para reduzir ao mínimo o debate, ou para assegurar a aceitação pública do assunto em questão. A participação significativa da opinião pública requer, da mesma forma, um compromisso sério por parte dos governos e suficientes recursos para a sua consideração. (grifo do autor)⁴⁹¹

Do ponto de vista das ordens jurídicas transnacionais, via de regra privadas, há o dever de compatibilidade para com os mais distintos fragmentos da sociedade e do Direito global, em especial estar sensível ao que é comunicado pela opinião pública e demais sistemas que visem propiciar novos cuidados e processos mais compatíveis com a gestão dos riscos oriundos das nanotecnologias.

As responsabilidades de participação estão conectadas com o atuar das organizações dentro do cenário da contemporaneidade. Se de um lado as organizações são estimuladas, quando não impelidas, a seguir novas perspectivas de regulação, de outro lado também necessária a publicização e transparência dos seus esforços de participação na definição de políticas quando da perspectiva de uma responsabilidade social corporativa, bem como de um cidadão corporativo – aqui defendido como cidadão organizacional.

O aporte às organizações no que tange as responsabilidades de participação vai se dar conforme cargos de trabalho. Ou seja, a comunicação organizacional deriva dos cargos e postos de decisão distribuídos pela ordem hierárquica no seio da instituição conforme demonstra o sociólogo alemão:

[...] los conductos de comunicación se derivan de las competencias de los puestos - sea de competencias exclusivas para hacer vinculantes las decisiones, una cuestión típica del orden jerárquico; sea de competencias técnicas cuya inobservancia será evaluada como error de procedimiento.⁴⁹²

Com a explanação de Luhmann, percebe-se a possibilidade de uma concepção de equivalente funcional para a participação popular. Nesse escopo as decisões dentro da ordem jurídica interna vão se dar não somente pelos cargos e postos de decisão, incluindo as reflexões que surjam dos mais distintos parceiros com os quais a organização estabelece vínculos contratuais. Tais vínculos, ou acoplamentos estruturais, permitem uma rede de comunicação que, de forma transversal nas organizações trazem estímulos, aprendizagens e responsabilidades na gestão de determinado risco.

⁴⁹¹ INTERNATIONAL CENTER FOR TECHNOLOGY ASSESSMENT. **NanoAction**: Princípios para a supervisão de nanotecnologias e nanomateriais. Washington: ICTA, 2007, disponível em <www.nanoaction.org>, Acesso em: ago. 2016, p. 9.

⁴⁹² LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 367.

Se de um lado o mundo organizacional busca gozar de uma liberdade de organização, de definir-se a partir de sua própria função e estrutura íntera, também deve desenvolver uma responsabilidade por suas consequências, por sua atividade. Tudo isso faz parte dos pressupostos com os quais o sistema jurídico pode reconhecer novas formas de responsabilizar as organizações. O autor espanhol sugere que os fundamentos de culpabilidade empresarial – aqui defendido o conceito de culpabilidade organizacional – está associada ao reconhecimento do cidadão corporativo fiel ao Direito, suas liberdades e responsabilidade, bem como pela sua capacidade e proatividade em participar dos assuntos públicos – assim como o faz nas práticas regulatórias públicas em sua área de atuação:

El nacimiento del rol del ciudadano corporativo fiel al Derecho que acaba de apuntarse conlleva el reconocimiento de un mínimo de igualdad a las empresas. Ahí radica el segundo fundamento de la culpabilidad empresarial que, de esta manera, consiste en el establecimiento del sinalagma fundamental del Derecho penal (empresarial): libertad de autoorganización (empresarial) vs. responsabilidad por las consecuencias (de la actividad empresarial).

Precisamente ese *status* de ciudadanía conforma el tercer fundamento de la culpabilidad empresarial. Así, resulta fundamental para la dimensión *material* de la culpabilidad jurídico-penal la posibilidad de poder participar en la producción común de sentido; es decir, el principio de culpabilidad garantiza que la persona 'es competente para intervenir en asuntos públicos'.⁴⁹³

Outra perspectiva do Centro Internacional de Avaliações de Tecnologias que deverá ser estimulada quando de políticas regulatórias sobre nanotecnologias diz respeito a responsabilidade do produtor. Segundo essa organização, sejam os financiadores, comercializadores e demais atores tem de serem responsáveis por seus produtos e consequentemente pelos danos decorrentes da inexistência de instrumentos e processos de prudência, a exemplo do princípio da precaução, com vistas a proteger a sociedade, seus indivíduos e o meio ambiente:

Por conseguinte, ambos os atores, os que financiam a comercialização e os ativamente envolvidos em nanotecnologia e seus setores devem ser responsáveis pela segurança de seus produtos e por quaisquer danos decorrentes da ausência de medidas de precaução para proteger o público ou o meio ambiente.⁴⁹⁴

A responsabilidade dos produtores está vinculada com os preceitos de responsabilidade civil, comunicação jurídica já consolidada dentro do Sistema do Direito. Aplicado em outro fragmento do ordenamento jurídico pátrio – Direito Ambiental – está o princípio do poluidor

⁴⁹³ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, p. 19, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

⁴⁹⁴ INTERNATIONAL CENTER FOR TECHNOLOGY ASSESSMENT. **NanoAction**: Princípios para a supervisão de nanotecnologias e nanomateriais. Washington: ICTA, 2007, disponível em <www.nanoaction.org>, Acesso em: ago. 2016, p. 11.

pagador⁴⁹⁵ que também traz especial correlação com este princípio de responsabilidade – responsabilidade interna em incorporar os aprendizados e controlar os processos de sua organização e com terceiros e, sem dúvida, responsabilidade externa para com os demais membros da sociedade quanto aos danos que possam vir a serem causados em decorrência das nanotecnologias.

Desde a perspectiva de um Direito ao meio ambiente, Morato Leite propõe classificação de dano ambiental relacionado a diferentes características, seja levando em conta a amplitude do bem protegido, quanto à reparabilidade e aos interesses jurídicos envolvidos seja quanto a sua extensão e ao interesse objetivado.⁴⁹⁶ Esse arcabouço jurídico também identifica claramente a necessidade de reparação por conta daquele que causou dano ao meio ambiente e a terceiro.

O Centro Internacional de Avaliações de Tecnologias traz, por fim, um princípio que visa estimular a consideração acerca de outros impactos. Traduz-se em relevância pela característica revolucionária já apontada acerca da nanotecnologia, ou seja, sua capacidade de influenciar em todos os processos conhecidos até então e promover mudanças drásticas no cotidiano da sociedade. Esse princípio diferencia-se da idéia de responsabilidade civil pois fomenta reflexões morais.

A organização define sua preocupação traduzida no princípio sobre a consideração de outros impactos da seguinte forma:

Os impactos adversos do patenteamento de materiais fundamentais podem causar a privatização da essência da natureza. Além disso, as próximas gerações de nanotecnologias, incluindo a produção de nanoequipamentos mais sofisticados para a indústria manufatureira, para a polícia ou em usos médicos – incluindo a modificação do desempenho humano – podem chegar a representar riscos complexos assim como desafios éticos e sociais. Alguns laboratórios criaram vírus, agentes e bactérias para fazer nanomateriais. O debate público sobre esses pontos será crucial.⁴⁹⁷

Alfons Bora chama a atenção para uma preocupação similar, ou seja, de que a regulação deve voltar-se para as preocupações futuras. O estímulo às inovações tecnológicas deve também estar voltada, como parte do programa de regulação – seja público ou privado, para a capacidade

⁴⁹⁵ Trata-se de um princípio jurídico que estipula que os praticantes de danos que degrada o ambiente têm a obrigação de reparar. Embora possa ser, de forma mal intencionada, traduzido com o o direito de poluir em contrapartida ao pagamento de determinado valor, ou seja, sendo transformado em princípio do pagador poluidor. Cf. WITTMANN, Cristian Ricardo. **A relação pública-privada no tratamento jurídico do risco ambiental na Constituição Federal de 1988**. 2010. 120 p. Dissertação (Mestrado em Direito) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul, 2010, p. 100 e seguintes.

⁴⁹⁶ Cf. LEITE, José Rubens Morato. **Dano Ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000, p. 99-104.

⁴⁹⁷ INTERNATIONAL CENTER FOR TECHNOLOGY ASSESSMENT. **NanoAction: Princípios para a supervisão de nanotecnologias e nanomateriais**. Washington: ICTA, 2007, disponível em <www.nanoaction.org>, Acesso em: ago. 2016, p. 10.

e o controle das atribuições de responsabilidade. E a preocupação sobre outros impactos nos chama a atenção justo a isso, não a um pessimismo onipresente acerca do futuro.

O contexto de regulação não implica necessariamente em somente restrições. Trata-se também de fomento responsável. Bora defende que se deve buscar formas inteligentes quanto a responsabilidade e associar essa às comunicações políticas, econômicas, jurídicas e organizacionais:

A responsabilidade por inovações se mostra, de acordo com a perspectiva aqui abordada, exclusivamente enquanto um, dentre muitos possíveis, modo de orientação para o futuro. E, nessa medida, aponta primeiramente para as semelhanças em relação a outras formas. Essa circunstância abranda um pouco as expectativas relativas à capacidade de controle de atribuições de responsabilidade. Ela conduz, antes de tudo, como acima dito, não a um pessimismo generalizado. Enquanto instrumento de regulação de inovações, a atribuição de responsabilidade é tão bem e tão mal sucedida (sic) quanto os seus equivalentes funcionais. A questão antes deve ser, em quais situações se recorre de forma inteligente à responsabilidade. Que esse recurso possui uma função simbólica, por exemplo, em comunicações políticas, pode-se conjecturar sem risco.⁴⁹⁸

Refletir acerca dessas propostas é pensar que o Estado e as organizações possuem responsabilidades jurídicas importantes, cada uma com sua equivalência funcional mas inserida no mesmo contexto de Constituição e Direito global: o de uma sociedade complexa, contingente, autopoietica⁴⁹⁹. Com a concepção de risco sendo incorporada transversalmente na comunicação da sociedade ocorre uma qualificação da decisão, ou seja, o Direito e os demais sistemas enfrentam sua hipercomplexidade a partir de uma percepção apreensiva de futuro, incluindo tais reflexões constantemente como parte do aprendizado.

5.2.3 Do Direito Internacional Humanitário aplicável

Tradicionalmente o conflito armado tem como objetivo legítimo o enfraquecimento das forças inimigas com a eliminação do maior número possível de combatentes. Contemporaneamente o foco dos esforços bélicos tem sido a precisão e operações militares visando determinados efeitos que, não necessariamente, implicam na destruição absoluta das forças inimigas. Houve também uma transferência desses conflitos que, geralmente, hoje não

⁴⁹⁸ BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146, p. 143.

⁴⁹⁹ Cf. SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoietica das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46, p. 18.

acontecem mais com a mesma recorrência em campos abertos com a grandes movimentações de tropas e blindados, passando a ocorrerem em centros urbanos e, geralmente, densamente povoados. Na mesma esteira de recentes desenvolvimentos visualiza-se hoje uma proliferação de atores armados não Estatais que, em certa medida, passam a travar seus próprios conflitos contra Estados e a população civil com, eventualmente, atos de terrorismo sem olvidar também atores armados civis que disponibilizam seus serviços de segurança armada – esses últimos também conhecidos como mercenários.

As situações acima elencadas por si só já merecem uma análise profunda e detalhada no que tange sua repercussão para o sistema normativo que, historicamente, foi consolidado para a preservação dos interesses dos Estados nacionais e os conflitos entre eles próprios. Somado a esses desafios também chamam a atenção os desenvolvimentos e aplicações militares das nanotecnologias: qualificando e potencializando os atuais processos e instrumentos e, principalmente, criando novas e potencialmente drásticas formas de eliminar e/ou prejudicar o inimigo. Desde já observa-se que “currently there is no international treaty that specifically regulates the use of nanotechnology for military purposes or otherwise.”⁵⁰⁰

O Direito Internacional Humanitário surge a partir do aumento de complexidade do Direito Internacional e sua subsequente fragmentação. Suge então o ramo específico com a proposta de regulamentar a conduta de beligerante, *jus in bello*, com vistas a restringir os meios e métodos de guerra que estão disponíveis aos combatentes. Com primeira menção legal em 1864, quando da Convenção de Genebra, surgem normas para o socorro dos militares feridos dos Exércitos em campanha – lembrando que contemporaneamente tais movimentações de tropas não acontecem em campanha.

Junto com o Direito Internacional Humanitário surge o CICV. Instituição fundamental essa que emerge como ator cada vez mais protagonista pelos esforços pessoais de de Henry Dunant já em 1863, que em 1949 vai ter seu esforço reconhecido para prestar proteção e assistência aos atingidos pelos acontecimentos bélicos e também nos demais contextos de violência armada. Uma instituição guardiã do Direito Internacional Humanitário enquanto organização internacional. A viabilização do DIDH passa por regulamentar a condução das hostilidades, redução das consequências àqueles que não participam ou deixaram de participar de tais conflitos:

Uma das atividades importantes conduzidas pelo CICV (Comitê Internacional da Cruz Vermelha) para atingir seu objetivo é o desenvolvimento e a promoção do

⁵⁰⁰ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, p. 659, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

Direito Internacional Humanitário, ramo do Direito Internacional Público que tem por objetivo regulamentar a condução das hostilidades com vistas a reduzir as consequências especialmente nocivas para aqueles que não participam ou que deixaram de participar dos conflitos armados.⁵⁰¹

Esse ramo do Direito que tradicionalmente entabulado nas relações entre Estados congrega as chamadas Convenções de Genebra e as Convenções de Haia, sem olvidar os tratados seguintes, casos jurídicos e as normas jurídicas costumeiras que vão sendo incluídos neste ramo tão relevante⁵⁰². Define, em especial, as responsabilidades e as condutas das nações beligerantes, àquelas nações neutras e os indivíduos que estejam engajados no conflito armado de forma dar um mínimo de dignidade à guerra, protegendo pessoas que têm seu conceito jurídico relacionado ao termo como não combatentes. Nesse mesmo escopo de normas busca estimular que as condutas mantenham um equilíbrio, proporcionalidade, entre as preocupações humanitárias e a necessidade militar, sujeitando assim os conflitos armados ao regime normativo internacional limitando os dramáticos efeitos negativos das guerras limitando, assim, o sofrimento humano.

Veja-se que as normas relacionadas ao DIH se voltam em particular aos Estados beligerantes, não sendo afastada na questão de indivíduos. Todavia tais situações não geram, imediatamente, responsabilidades para as organizações – sejam responsabilidades de participação na formulação de tais normas, sejam responsabilidades quanto às suas atividades e efeitos não desejados criados.

Exemplo disso é a ausência de responsabilidade das organizações pelas consequências humanitárias geradas pelo não funcionamento adequado de armas produzidas que causaram efeitos inaceitáveis e contrários ao DIH como é o caso das munições cluster⁵⁰³ - situação amplamente conhecida pela alta taxa de falha de aproximadamente 45% das submunições que lançadas, não explodem no primeiro impacto e que acabam por contaminar territórios com restos explosivos remanescentes de guerra, vitimando civis por décadas após o término dos

⁵⁰¹ VALLADARES, Gabriel Pablo. A contribuição do Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV) aos Últimos Avanços Convencionais do Direito Internacional Humanitário. In: PRONER, Carol; GUERRA, Sidney. **Direito Internacional Humanitário e a Proteção Internacional do Indivíduo**. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris Editor, 2008, pp. 13-72, p. 14.

⁵⁰² São inúmeros os diplomas legais que foram incorporados ao Direito Internacional Humanitário, além de princípios gerais de conduta dos conflitos armados. Exemplos recentes das limitações a tais conflitos são normas sobre controle de armas por fins militares e/ou humanitários como: Convencionais como a Convenção sobre Proibições ou Restrições ao Emprego de Certas Armas Convencionais, que Podem Ser Consideradas como Excessivamente Lesivas ou Geradoras de Efeitos Indiscriminados; Convenção sobre a Proibição do Uso, Armazenamento, Produção e Transferência de Minas Antipessoal e sobre sua Destruição; Convenção sobre Munições Cluster e, mais recentemente o Tratado de Comércio de Armas.

⁵⁰³ Acerca dos efeitos humanitários e a ilegalidade das bombas cluster indica-se a leitura de VIEIRA, Gustavo Oliveira; WITTMANN, Cristian Ricardo. O Direito Internacional Humanitário e a Limitação dos Meios de Guerra à Proteção dos Civis: Perspectivas à Ilegalidade das Bombas Cluster. In: PRONER, Carol; GUERRA, Sidney. **Direito Internacional Humanitário e a Proteção Internacional do Indivíduo**. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris Editor, 2008, pp. 287-317.

conflitos. Armas essas que, semelhantemente a muitas outras como no caso das minas terrestres, desenvolvidas no seio de organizações que têm assolado a civilização com seus impactos humanitários, mas que se distanciam, conforme a doutrina e prática internacional, das organizações tão logo sejam comercializadas. Situação essa que este trabalho tenta alterar a partir do reconhecimento de uma ordem jurídica transnacional que seja transversal às estruturas corporativas e organizacionais de tais instituições.

Ademais ao fato da ausência de uma responsabilidade direta às organizações é preciso identificar restrições existentes nesse ramo jurídico à utilização das nanotecnologias. Verifica-se que não existe um tratado internacional que especificamente regulamente o uso das nanotecnologias em aparatos militares ou congêneres. Segundo a doutrina, é preciso incluir as mudanças na doutrina militar para direcionar uma análise qualificada quanto aos efeitos danosos das nanotecnologias que deveriam ser levados em conta em uma regulamentação internacional:

One need only recall the traditionally held view that the legitimate objective in warfare is to weaken enemy forces by disabling the greatest possible number of combatants. However, the focus of modern warfare has been shifting more towards precision-focused, effects-based military operations, which places an emphasis on achieving certain results rather than the absolute destruction of enemy forces. This shift of military doctrine arguably underlines a greater need to reconsider how and to what extent the potential hazardous effects of ENMs and ENPs on health and the environment should or should not be taken into account when applying basic rules of international humanitarian law.⁵⁰⁴

É importante salientar que, embora a prudência sempre necessária e traduzida no princípio da precaução, um tratado para regular ou proibir a aplicação de nanotecnologias em propósitos militares não tende a ser viável num primeiro instante. Especialmente pelo fato de que tais instrumentos, frutos da política internacional e, portanto, dos Estados nacionais, geralmente possuem característica reativa, ou seja, somente após o desenvolvimento tecnológico e após normalmente tendo já sido conhecidas suas consequências.

Geralmente a criação de normas de DIH, embora tenham a partir das restrições um efeito preventivo, ocorrem após o conhecimento dos efeitos que busca limitar. Dependendo da gravidade de tais situações as medidas variam entre regular ou proibir determinada e específica arma pelas suas características e consequências:

A preventive arms control treaty to regulate or ban the use of nanotechnology for military purposes is unlikely to materialize because international arms control treaties tend to be reactive to technological developments and are limited in scope, prohibiting

⁵⁰⁴ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016, p. 671.

or regulating only specific weapons defined by their design, intent, and characteristics.⁵⁰⁵

Mesmo embora a ausência de um regime legal específico sobre o uso das nanotecnologias em aparatos militares, não se pode esquecer de medidas gerais e transversais que inevitavelmente trazem uma limitação a aplicação desta tecnologia nos escopos aqui discutidos. O contexto jurídico aplicável aos conflitos armados inclui não somente regras pontuais e específicas, mas princípios gerais.

Por tais motivos é que se defende restrições já existentes ao uso de nanotecnologias em aparatos militares. Não é possível que sejam aplicados novos meios e qualificações envoltas desta revolução tecnológica para a produção ou aperfeiçoamento dos processos de produção de armas já proibidas como é o caso das biológicas, químicas, armas com fragmentos não detectáveis, armas laser cegadoras, minas terrestres antipessoal, explosivos remanescentes de guerra e, como as já mencionadas, bombas cluster:

However, the use of nanotechnology is already restricted to the extent that it is used to develop or enhance weapons that are prohibited by existing arms control treaties, such as biological weapons, chemical weapons, non-detectable fragments, blinding laser weapons, anti-personnel mines, explosive remnants of war, and, most recently, cluster munitions.

É norma consuetudinária o princípio sobre o qual que o direito dos beligerantes de adotar meios de guerra não é ilimitado. Tal norma está inserida de forma repetida, não somente como consequência desses, em distintos materiais. Essa principiologia deveria atingir, em certa medida, as estruturas organizacionais das distintas instituições que estão envolvidas na produção e aperfeiçoamento do material de material bélico.

General principles of international humanitarian law, conversely, tend to refer to the effects produced by the use of means or methods of warfare. The general principle that ‘the right of belligerents to adopt means of warfare is not unlimited’ has been codified in international humanitarian law instruments.⁵⁰⁶

Não sendo ilimitado o direito dos beligerantes de eleger seus meios de guerra, tampouco pode ser lógico aceitar um direito ilimitado das organizações em pesquisar, desenvolver, produzir e comercializar qualquer produto bélico. A cláusula de Martens torna-se cada dia mais relevante no que tange a restrição implícita, seja a produção ou seja o uso, do uso indiscriminado das nanotecnologias em aparatos militares.

Tal Cláusula, prevista na segunda Convenção de Haia sobre o Respeito as Leis e Costumes de Guerra, implica que, até um código mais completo de restrições de guerra seja

⁵⁰⁵ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016, p. 659.

⁵⁰⁶ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, p. 660, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

criado, os beligerantes ainda estariam protegidos pelos princípios do Direito internacional. Veja-se que se tratou de uma escolha traduzida em uma declaração à época conveniente que se perpetuou até os dias do hoje, resultado dos costumes e expectativas já materializados naquele contexto de 1899 entre os países ao aplicarem o que se denominou normas de humanidade e os ditames da consciência pública:

Until a more complete code of the laws of war is issued, the High Contracting Parties think it right to declare that in cases not included in the Regulations adopted by them, populations and belligerents remain under the protection and empire of the principles of international law, as they result from the usages established between civilized nations, from the laws of humanity, and the requirements of the public conscience;⁵⁰⁷

Tal princípio, no entendimento aqui defendido, pode ser desenvolvido no seio das organizações. A sofisticação e o aperfeiçoamento de armas ou sistemas de utilização dessas armas estão também vinculadas às restrições estabelecidas pela Cláusula de Martens. Mesmo que não prevista norma específica no que tange as nanotecnologias, as restrições gerais entabuladas nessa cláusula são relevantes no seio de uma organização que se insira, com as características de uma empresa cidadão corporativa, no contexto da sociedade contemporânea, complexa e global.

O desenvolvimento de uma tecnologia a ser aplicada como arma autônoma, aperfeiçoar determinada arma ou meio de uso da mesma deve perpassar a análise profunda sobre suas consequências e, principalmente, riscos potenciais ao futuro frente às incertezas inerentes a qualquer inovação. Por isso que a legalidade e juridicidade de determinada arma ou meio de guerra deve ser parte da análise não somente do emprego dela, mas também por parte das instituições que façam parte da cadeia de pesquisa, produção, comercialização e uso. É nesse contexto que esta tese doutoral busca o reconhecimento de novas fontes de Direito que, embora essencialmente privadas, possam gerar vínculos, não exclusivamente contratuais, normativos que visem uma gestão policontextual dos riscos dos usos da nanotecnologia em aparatos militares.

Exemplo disso esta na previsão do artigo 36 do Protocolo Adicional das Convenções de Genebra de 1949 sobre Proteção das Vítimas dos Conflitos Armados Internacionais que dispõe sobre medidas de prudência. Essa norma indica que em caso de estudo, desenvolvimento, aquisição ou adoção de uma nova arma, meio ou método de guerra, o Estado parte tem a obrigação de verificar de que forma seu emprego iria, em parte ou em quaisquer circunstâncias, estar proibido por qualquer norma de Direito internacional aplicável a ele:

⁵⁰⁷ CONVENTION (II) with Respect to the Laws and Customs of War on Land and its annex: Regulations concerning the laws and customs of war on land. Adotada em 29 de julho de 1899. Disponível em <<https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/xsp/.ibmmodes/domino/OpenAttachment/applic/ihl/ihl.nsf/CD0F6C83F96FB459C12563CD002D66A1/FULLTEXT/IHL-10-EN.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

In the study, development, acquisition or adoption of a new weapon, means or method of warfare, a High Contracting Party is under an obligation to determine whether its employment would, in some or all circumstances, be prohibited by this Protocol or by any other rule of international law applicable to the High Contracting Party.⁵⁰⁸

Nasu defende que as medidas de prudência, dever imputado aos Estados nacionais por força das Convenções de Genebra, implica na análise, como um todo, na sua legalidade perante o DIH. Dessa forma há a necessidade de avaliação dos potenciais impactos e riscos à saúde dentre vários outros aspectos. Dispõe o autor que, embora inexistam normas específicas no que tange a utilização da nanotecnologia em aparatos militares, a obrigação de análise é igualmente aplicável e válida, apoiando-se em toda evidência científica, quando da aplicação de nanotecnologias em usos militares.

When assessing the legality of weapons at each stage of their development and acquisition, states are required, under Article 36 of Additional Protocol I, to take into consideration the health-related impact of the use of the weapon. Such assessment, equally valid for nanotechnology, must be based on all the relevant scientific evidence.⁵⁰⁹

No capítulo anterior foram identificados, além dos riscos envolvidos nas nanotecnologias, as distintas possibilidades da utilização das nanotecnologias em aparatos militares. Também foram abordados princípios de ordem jurídica que devem ser levados em consideração quando do desenvolvimento de pesquisas e produtos com total ou parcial aplicação em nanoescala. Ademais a esses pontos, apresentam-se restrições sob o ponto de vista do DIH.

A compatibilidade da arma e sua utilização com os tratados internacionais se traduz no princípio da legalidade, fazendo parte de forma transversal no DIH e esse serve, por lógica simples, para restringir armas que venham a infringir tal conjunto de normas pela sua natureza, características, consequências e, porque não, riscos. Estar em acórdância com este princípio significa estar em compatibilidade com todas normas que envolvam restrições aos conflitos armados, sejam regras específicas ou princípios gerais tais como é o da distinção, proporcionalidade, precaução, o de não causar ferimentos supérfluos ou sofrimento desnecessário para ater-se a alguns exemplos.

Em se tratando de incorporar os conceitos de humanidade e consciência pública na comunicação jurídica das restrições aos conflitos armados, nada mais válido que identificar que qualquer que seja a prática de guerra, ela não pode causar sofrimento desnecessário. Este

⁵⁰⁸ PROTOCOL additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949, and relating to the protection of victims of international armed conflicts (Protocol I). Adotada em 8 de junho de 1977. Disponível em <<https://ihl.databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/xsp/.ibmmmodres/domino/OpenAttachment/applic/ihl/ihl.nsf/D9E6B6264D7723C3C12563CD002D6CE4/FULLTEXT/AP-I-EN.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

⁵⁰⁹ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, p. 661, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

princípio foi inicialmente relacionado enquanto restrição ao Direito de guerra, ou seja, incorporado nas comunicações que envolvem o *jus in bello* no preâmbulo da Declaração de São Petersburgo em 1868: “That the employment of such arms would, therefore, be contrary to the laws of humanity”⁵¹⁰.

Surge inicialmente como um princípio de retórica que, com o tempo, passou a ser a ele reconhecido como Direito internacional consuetudinário. Hoje tal princípio aplica-se universalmente independentemente de se tratar um militar ou um não combatente. Não se trata de uma simples restrição, mas uma importante restrição ao desenvolvimento de armas em decorrência de que armas associadas a alguns nanomateriais podem causar sofrimento desnecessário:

the prohibition is now incorporated into the 1998 Rome Statute of the International Criminal Court as a war crime. This principle is of central relevance to the use of nanotechnology in the development of weapons, insofar as those weapons could cause unnecessary suffering.⁵¹¹

Outro princípio fundamental já incorporado no DIH trata da distinção entre militares e não combatentes – situação hoje que demanda um esforço demasiado daquele que realiza uma ação bélica em decorrência da crescente dificuldade pelos conflitos terem se transferido para áreas povoadas onde a identificação fica cada vez mais complexa. A disposição é de proibição de que nunca, em hipótese alguma, os civis devem ser alvos diretos.

Envolvem duas obrigações inexoráveis. De um lado implica que os Estados direcionem seus combatentes a alcançar somente alvos militares. De outro requer, para em concordância com a primeira obrigação, que a cada instante seja feita a distinção dos civis, tal qual está previsto no artigo 48 do Protocolo Adicional I:

In order to ensure respect for and protection of the civilian population and civilian objects, the Parties to the conflict shall at all times distinguish between the civilian population and combatants and between civilian objects and military objectives and accordingly shall direct their operations only against military objectives.⁵¹²

O princípio da proporcionalidade é amplamente reconhecido como norma do direito internacional consuetudinário aplicável em todos os conflitos. Hitoshi indica que as obrigações de proporcionalidade estão disseminadas em vários artigos do Protocolo I, indicando

⁵¹⁰ DECLARATION Renouncing the use, in Time of War, of Explosive Projectiles Under 400 Grammes Weight. Adotada em 11 de dezembro de 1868. Disponível em <<https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/xsp/.ibmmmodres/domino/OpenAttachment/applic/ihl/ihl.nsf/3C02BAF088A50F61C12563CD002D663B/FULLTEXT/IHL-6-EN.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

⁵¹¹ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, p. 662, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

⁵¹² PROTOCOL additional to the Geneva Conventions of 12 august 1949, and relating to the protection of victims of international armed conflicts (Protocol I). Adotada em 8 de junho de 1977. Disponível em <<https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/xsp/.ibmmmodres/domino/OpenAttachment/applic/ihl/ihl.nsf/D9E6B6264D7723C3C12563CD002D6CE4/FULLTEXT/AP-I-EN.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

claramente uma proibição que envolve o equilíbrio entre as características da empreitada e os resultados almejados.

Para o autor este princípio proíbe as ações militares que possam causar perdas de vidas civis, bem como ferimentos e danos patrimoniais ou sua combinação. Essas situações se reverteriam enquanto excesso quando da relação a vantagem militar que era prevista e almejada com determinado ataque. Para o autor trata-se de uma inerente subjetividade da análise do equilíbrio entre vantagens militares e perdas incidentas esperadas:

Although the term ‘proportionality’ does not appear in the text of Additional Protocol I, the gist of the principle is reflected in Article 51(5)(b) as an example of indiscriminate attack and also in Article 57(2)(a)(iii) as one of the precautions to be taken, prohibiting ‘an attack which may be expected to cause incidental loss of civilian life, injury to civilians, damage to civilian objects, or a combination thereof, which would be excessive in relation to the concrete and direct military advantage anticipated’. The inherent subjectivity in assessing excessiveness while balancing two different values – anticipated military advantage and expected incidental losses – has been a subject of controversy and even criticism of the practicality of this principle.⁵¹³

A proporcionalidade militar proporciona uma preocupação a mais quando das implicações dos usos das nanotecnologias em aparatos bélicos. Assim como as diversas armas específicas – tais como biológicas, químicas, minas terrestres e bombas cluster a título exemplificativo – produzem efeitos indiscriminados e por longo tempo, eventuais armas nanotecnológicas podem vir a desrespeitar tais mínimos de humanidade.

Preocupações ambientais também estão compreendidas no conceito geral do princípio da proporcionalidade. A Corte Internacional de Justiça já indicou de forma bastante incisiva, quando da prolação do parecer consultivo sobre a legalidade da ameaça ou uso de armas nucleares, que “States must take environmental considerations into account when assessing what is necessary and proportionate in the pursuit of legitimate military objectives”⁵¹⁴.

O mesmo princípio da proporcionalidade militar está elencado, com importante relação com outros princípios já citados, no Estatuto de Roma da Corte Internacional de Justiça. Seu artigo 8, parágrafo 2, alínea B e inciso IV elenca que seu desrespeito é reprovável a ponto de se considerar crime de guerra:

Intentionally launching an attack in the knowledge that such attack will cause incidental loss of life or injury to civilians or damage to civilian objects or widespread, long-term and severe damage to the natural environment which would be clearly

⁵¹³ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, p. 667, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

⁵¹⁴ INTERNATIONAL COURT OF JUSTICE. Advisory Opinion. **Legality of the threat or use of nuclear weapons**. 8 de julho de 1996. Disponível em: <<http://www.icj-cij.org/docket/files/95/7495.pdf>>. Acesso em: ago. 2016, p. 242.

excessive in relation to the concrete and direct overall military advantage anticipated.⁵¹⁵

Dessa forma é que se ressaltam os riscos das nanotecnologias. A falta de certeza científica acerca da extensão e demais características de seus efeitos implica na prudência seja nas pesquisas quanto nas aplicações de nanomateriais em aparatos militares. Embora as preocupações sobre as punições na seara internacional serem efetivas ou não em decorrência do terceiro ausente⁵¹⁶, as nanotecnologias em usos militares desafiam o Direito ao sujeitar a ausência de eventual evidência científica possa constituir o conhecimento de eventuais carástrofes ambientais e humanitárias, especialmente se forem consideradas excessivas em contraponto com as vantagens militares pretendidas.

Perpassando de forma transversal todas as comunicações jurídicas contemporâneas, o princípio da precaução também proporciona reflexões quando de conflitos armados. As disposições dos artigos 57 e 58 do Protocolo Adicional I implicam duas distintas obrigações: precaução em atacar e precaução em se defender respectivamente.

Um exemplo de utilização da precaução na contemporaneidade com relação às nanotecnologia implica em desafios para as operações militares na medida em que a decisão acerca das armas e meios de conflito traz juntamente a reflexão a partir de outros pressupostos. Seria, dessa forma, necessário adotar todas as prudências inerentes para minimizar a liberação de nanomateriais que tragam como consequências um impacto tóxico, seja quando do ataque ou quando da defesa – mesmo com a ausência de certezas científicas no momento.

Veja-se que embora os princípios de humanidade e o peso da consciência pública se analisados de forma isolada não trazem, por si só, bases jurídicas de forma a regular ou proibir determinadas armas ou meios de conflito, suas relações com as demais normas constituem grandes restrições para o desenvolvimento e sofisticação dos aparatos militares. Defende-se que, embora inexista norma específica sobre as aplicações com nanomateriais, os princípios jurídicos e a Cláusula de Martens são relevantes instrumentos que podem ser incorporados nos mais distintos ordenamentos jurídicos, públicos ou privados, muito embora inicialmente não ter sido a intenção daqueles que participaram da redação dos instrumentos internacionais de DIH:

Although ‘principles of humanity’ and ‘dictates of public conscience’ alone may provide no firm legal basis to prohibit the use of particular weapons, the Martens Clause has become especially important as new technologies increasingly affect the

⁵¹⁵ ROME STATUTE of the International Criminal Court. Entrou em vigor em 1 de julho de 2002. Disponível em: <https://www.icc-cpi.int/nr/rdonlyres/ea9aef7-5752-4f84-be940a655eb30e16/0/rome_statute_english.pdf>. Acesso em: ago. 2016.

⁵¹⁶ BOBBIO, Norberto; POLITO, Pietro; LAFER, Celso (Org.). **O terceiro ausente**: ensaios e discursos sobre a paz e a guerra. Barueri: Manole, 2009.

development and sophistication of weapons and delivery systems, something which was not envisaged by the drafters of international humanitarian law instruments.⁵¹⁷

Não buscando a repetição, salienta-se que o princípio chave da sociedade atual é o da precaução justamente por abordar os riscos não mais produzidos pela sociedade industrial, mas sim riscos abstratos que possuem vinculação com a complexidade e incerteza científica. Esses riscos não são somente decorrentes da atividade produtiva – bastante voltada quando das análises da sociedade industrial, mas também das movimentações bélicas internacionais.

Embora a paz perpétua e duradoura seja, em certa medida, um dos objetivos principais da sociedade e que o sistema jurídico comunique a paz enquanto prerrogativa transindividual, muito ainda deve ser perseguido devido a constante atividade bélica não somente dos Estados, mas de grupos armados não Estatais. Em certa medida pode-se visualizar uma esperança nesse sentido com o recente acordo de paz celebrado entre a Colômbia e as FARC, todavia percebe-se que os esforços pela uma realidade de paz universal continuam constantes⁵¹⁸.

O cenário bélico internacional mostra desafios ao Direito produzido pelos Estados. Se do ponto de vista o Direito nacional possui limitações associadas à dogmática jurídica contemporânea de ainda ter como exigência a configuração do nexos de causalidade, nos conflitos armados tal situação é observada com certo vazio dogmático. A produção de riscos abstratos não é exclusividade da atividade industrial, porém a doutrina encara com muito mais naturalidade a discussão sobre riscos abstratos e riscos concretos somente no âmbito da atividade civil⁵¹⁹ em contraponto com as empreitadas militares dos Estados.

A aplicação pulverizada dos princípios jurídicos se dá não somente pelas obrigações previstas nas Constituições, mas também em decorrência das normas de DIH. Não tratam somente de obrigações aos Estados por mais que exista, em grande medida, uma relação intrínseca entre a pesquisa, produção e comercialização de armamentos e os Estados nacionais⁵²⁰, mas também uma obrigação para as organizações.

⁵¹⁷ NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, pp. 660-661, summer 2012, 2012. Disponível em: < <https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

⁵¹⁸ Cf. EFE. **Colômbia vive 1 dia de paz com as FARC e passa a mirar outros grupos**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2016/08/colombia-vive-1-dia-de-paz-com-farc-e-passa-mirar-outros-grupos.html>>. Acesso em: ago. 2016.

⁵¹⁹ “[...] por essa exata razão, não apenas é necessária a utilização da responsabilidade civil como instrumento de reparação de danos (e, indiretamente, prevenção), como ocorre em sua acepção clássica (teoria do risco concreto, como fundamento dogmático para a imputação objetiva), mas também como elemento jurídico de gestão de riscos ambientais (teoria do risco abstrato), com incidência anterior à ocorrência e efetivação dos danos ambientais, impondo o cumprimento de medidas preventivas ao agente (obrigações de fazer e não fazer).” CARVALHO, Delton Winter de. **Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental**. Rio de Janeiro: Forense universitária, 2008, p. 121.

⁵²⁰ Exemplo disso é a situação, a título de exemplo, da empresa “Avibras Indústria Aeroespacial S/A” que, recentemente, tem dentre seus sócios a União. Esse fato demonstra, além dos aportes financeiros nas relações

Depositar a justificativa de uma liberdade incondicional até a existência de norma específica, seja nacional ou internacional, não serve como salvo-conduto para que organizações e Estados desenvolvam aparatos tecnológicos que estejam em desacordo com os princípios jurídicos, sejam eles relacionados especificamente com as pesquisas em nanotecnologias ou quanto ao Direito Internacional Humanitário. Ambos contextos regulatórios podem e devem estar presentes em qualquer programa regulatório.

Sejam proibições ou em geral restrições com base em determinadas características e/ou consequências, existe margem para a atuação privada e pública de condutas de conformidade alinhadas com o Direito policontextual. A proibição do emprego de armas ou qualquer material que cause danos suérfulos ou sofrimento desnecessário, assim como a vedação a métodos e instrumentos que são desenhados ou possam ter, pelas suas características, consequências relacionadas com danos por um longo período gerando, por exemplo, danos ambientais são aspectos fundamentais da análise acerca da legalidade de qualquer arma⁵²¹, inclusive as que possam incluir, em qualquer medida, relação com nanotecnologias.

de pesquisa e desenvolvimento, há uma intrínseca relação do Estado nacional e a produção de armas. “A Avibrás Aeroespacial, principal fabricante de produtos militares do País, vai ganhar um sócio: o governo federal. O grupo, de São José dos Campos, terá a participação do sistema financeiro da União na proporção de 15% a 25% – isso ainda está sendo discutido.” GODOV, Roberto. Governo se torna sócio da Avibrás: dívidas da principal fabricante de produtos militares do País com a União serão transformadas em participação. **O Estado de São Paulo**. São Paulo: 25 fevereiro 2010. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/negocios,governo-se-torna-socio-da-avibras,6604e>>. Acesso em: ago. 2016.

⁵²¹ “The principle prohibiting the employment of arms, projectiles, or material ‘of a nature to cause superfluous injury’ (or ‘calculated to cause unnecessary suffering’), as well as the principle prohibiting the ‘methods or means of warfare which are intended, or may be expected, to cause widespread, long-term and severe damage to the natural environment’, is central to the consideration of legality of nanotechnology-enabled or enhanced weapons under international humanitarian law.” NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, p. 661, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

6 INSTRUMENTOS PRIVADOS DE INTEGRIDADE E CONFORMIDADE NO CENÁRIO DA REGULAÇÃO GLOBAL

Inicialmente cabe comentar que não busca, esta tese, a eliminação do Estado e qualquer forma anárquica de organizar a sociedade. Muito pelo contrário, busca-se o deslocamento da posição de exclusividade e preponderância a partir de uma hierarquia vertical para um ponto de observação, conseqüentemente de comunicação, e diálogo com os demais fragmentos desta sociedade global, especialmente com os fragmentos jurídicos que compõe este cenário contemporâneo.

Os programas de *compliance*, também conhecidos como programas de cumprimento, programas de conformidade, aqui recebem aqui tratamento enquanto como programas de integridade devido ao Direito brasileiro ter incorporado como tal na Lei n. 12.846 de 2013 e no seu decreto regulamentador n. 8.420 de 2015. Importado do Direito estrangeiro em a unanimidade da doutrina indicando a origem a partir do verbo inglês *to comply*, que na sua tradução literal vai ter o sentido de cumprir, executar, obedecer, observar, satisfazer determinado comando. Do ponto de vista organizacional é reconhecido, em geral, como estar em conformidade com as mais distintas normas, trazendo como consequência a redução dos riscos de punições e conseqüentemente menor exposição da reputação:

O termo *compliance* origina-se do verbo inglês *to comply*, que significa cumprir, executar, obedecer, observar, satisfazer o que lhe foi imposto. *Compliance* é o dever de cumprir, de estar em conformidade e fazer cumprir leis, diretrizes, regulamentos internos e externos, buscando mitigar o risco atrelado à reputação e o risco legal/regulatório. (grifo do autor)⁵²²

Na literatura norteamericana o *compliance* significa inicialmente o cumprimento da lei. Ou seja, se traduziria no asseguramento que as organizações não somente sejam compatíveis com todos os requisitos legais aplicáveis, mas que, por um processo complexo e detalhado todos os processos e situações devem estar em conformidade com as normas jurídicas impostas pelas instituições estatais, bem como devem seguir e implementar as normas internas instituídas pela própria instituição.

Compliance means following the law and more. It's making sure organizations adhere to all applicable legal requirements. It is a detailed and complex process. For any particular situation one must be aware of all potentially applicable laws and regulations—federal, state, local, as well as internal company-instituted rules. A company is obligated to be aware of and understand these rules and laws.⁵²³

⁵²² COIMBRA, Marcelo de Aguiar; BINDER, Vanessa Alessi (Orgs.). **Manual de Compliance: preservando a boa governança e a integridade das organizações**. São Paulo: Atlas, 2010, p. 2.

⁵²³ BIEGELMAN, Martin T.; BIEGELMAN, Daniel R. **Building a World-Class Compliance Program: best practices and strategies for success**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008, p. 2.

Ao mesmo tempo que surgem tais instrumentos que visam a conformidade, vive-se o dilema da inércia e ineficácia da regulamentação estatal, seja nacional ou internacional, acerca das nanotecnologias. Seja no Brasil ou em outros países, as normas aplicáveis ao desenvolvimento tecnológico dos nanomateriais é inadequada, carecendo de uma regulação setorial: “A legislação atual prevê uma regulamentação inadequada para os nanomateriais. Um regime regulatório específico, modificado ou *sui generis*, para o caso dos nanomateriais, deve ser parte integral no desenvolvimento das nanotecnologias.”⁵²⁴

Frente aos desafios do Direito na contemporaneidade para conviver com sua fragmentação e para regular os riscos oriundos dos usos militares das nanotecnologias é que se apresenta a possibilidade do reconhecimento de regimes transacionais privados como fonte de Direito. Teubner sugere como alternativa os regimes transacionais setoriais que estabeleçam de forma diferente uma regulação dos conflitos, não mais orientado exclusivamente pelas diretrizes estatais: “la opción del derecho nacional debe ser suplantada por una orientación hacia los regímenes transnacionales (sectoriales), orientación que va a conducir al establecimiento de otros principios diferentes a la hora de regular las normas de conflicto.”⁵²⁵

Concorda-se aqui com Teubner, ao referir “a concepção aqui escolhida nega categoricamente ao direito oficial estatal qualquer posição hierárquica superior, orientando-se, antes, pela imagem de diversos discursos jurídicos encontrados em níveis iguais”⁵²⁶, mas salienta-se que em posições diferentes de observação, corroborando com a idéia de centro e periferia do sistema.

Não há como discordar da constatação acima já que, como abordado no primeiro capítulo desta tese, já que a perda da exclusividade do Estado em todos os campos nos quais se mantinha como ator principal trouxe consequências sobre as quais não é mais possível voltar. Exemplo disso, no Sistema do Direito, é a emergência de novas ordens jurídicas que dão um novo sentido para a realidade constitucional.

Esse novo regime, ou melhor – por se tratar de um sistema fragmentado, regimes jurídicos organizacionais surgem como a cultura organizacionais. Surgem por conta própria. Ao dispor sobre a concepção sistêmica dos serviços públicos e o papel do sistema jurídico, Campilongo indica que

⁵²⁴ INTERNATIONAL CENTER FOR TECHNOLOGY ASSESSMENT. **NanoAction**: Princípios para a supervisão de nanotecnologias e nanomateriais. Washington: ICTA, 2007, disponível em <www.nanoaction.org>, Acesso em: ago. 2016, p. 5.

⁵²⁵ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1564.

⁵²⁶ TEUBNER, Gunther. **Direito, sistema e policontextualidade**. São Paulo: UNIMEP: 2005, p. 89.

a teoria dos sistemas adota plano de abstração mais apto a observar o sistema jurídico em suas grandes linhas funcionais e estruturas diferenciadas e menos capaz de esmiuçar os detalhes específicos de institutos isolados. Por isso, com seu ferramental macro-analítico, insiste em demarcar o fechament operacional do sistema jurídico e indicar os pontos de contato e canais de auto-sensibilização do direito para com o ambiente que o circunda.⁵²⁷

Ou seja, é salutar a observação de que o sistema jurídico necessita não somente manter sua autorreferência traduzida em seus limites, mas manter pontos de contato de maneira a estimular processos externos e autosensibilizar-se a partir das irritações fruto de tais comunicações. A partir da comunicação autoreferente que a organização faz com que, de forma gradual, seja conferida à organização, por ela mesma, uma função e uma estrutura, contextos esses capazes de lhe conferirem uma complexidade que lhe é única, assim como sua cultura:

una cultura organizacional nace como por sí misma. Las comunicaciones que la originan son más bien adjudicables al ámbito de los chismes y de la entretención. Se trata de comunicación formalmente redundante, no en el sentido griego de *poiesis*, sino de *práxis*; no de la producción de una obra, sino de una actividad que es disfrutada como tal. (grifo do autor)⁵²⁸

Defende Teubner que no mar global somente ilhas constitucionais irão emergir. Retirando o lado poético, o autor permite a conclusão de que a realidade constitucional contemporânea é marcada pela coexistência de ordens independentes, e não na busca de uma ordem única totalizante. Segundo ele, tais ordens não se sobrepõem às ordens públicas estatais, mas existem em concomitância nas estruturas independentes dos atores sociais civis, como diz o autor: “In the sea of globality, only islands of the constitutional will emerge. The new constitutional reality is characterized by the co-existence of independent orders, not only of states, but at the same time also of autonomous non-state social structures”⁵²⁹. Backer, da mesma forma entende que “a variety of efforts have been suggested or undertaken to harmonize legal regulation of multinational enterprises at a supranational or international level”⁵³⁰.

Coaduna-se, dessa forma, com o novo olhar sobre estrutura do sistema jurídico com base no seu binômio característico legal/ilegal, direito/não direito, como forma de demonstrar que o Sistema do Direito não está umbilicalmente exclusivamente ao Estado de forma hierárquica, mas sim a partir de uma estrutura horizontal entre centro e periferia. Os tribunais estatais não são os únicos centros de decisão jurídica.

⁵²⁷ CAMPILONGO, Celso Fernandes. **Direito e diferenciação social**. São Paulo: Saraiva, 2011, edição kindle, posição n. 1736.

⁵²⁸ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, pp. 283-284.

⁵²⁹ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 52.

⁵³⁰ BACKER, Larry Catá. Multinational corporations as objects and sources of transnational regulations. **ILSA Journal of International & Comparative Law**. Vol. 14. n. 2, p. 9, 2008. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1092167>>. Acesso em: ago. 2016.

A nova realidade decisional do Direito passa por reconhecer novos centros de decisão. Novos pontos onde a decisão acerca do legal/ilegal possa ser emanada. Sendo uma diferença entre centro e periferia, somente uma concepção complexa de sociedade poderia permitir mais de um centro de decisão e, dessa forma, reconhecer a existência de distintos pontos de observação e comunicação na sociedade, ou seja, mais de um centro que dependeria do observador. Prova disso é que "cada vez son más los litigios que se plantean ante tribunales nacionales y tribunales internacionales de arbitraje en los que se decide acerca de la vigencia de derechos fundamentales en el ciberespacio."⁵³¹

A importância dada pelas organizações, por exemplo, aos padrões ambientais, de segurança do trabalho – dentre inúmeros outros – da plataforma da ISO antigamente eram tratadas como meras escolhas e dessa forma os conflitos entre tais organizações com seus concorrentes se tratava simplesmente de escolhas políticas. Todavia hoje pode-se dar uma nova dimensão, reconhecendo que tais organizações possuem verdadeiras identidades e padrões que a constituem enquanto organização.

A doutrina acerca das perspectivas de regulação interna nas organizações de assuntos de seu interesse identifica novas áreas de interesse delas a partir dos pressupostos de cidadania corporativa. Nas últimas décadas as organizações, em número crescente, têm desenvolvido instrumentos internos voluntários com o objetivo de orientar sua compreensão e atuação em diferentes temas. Com isso há o ingresso de comunicações jurídicas, em temas de Direitos Humanos, nos ambientes organizacionais – independentemente da vontade do Estado:

a relação entre direitos humanos e negócios aparece, pelo mundo afora, como uma nova área de interesse dentro do universo mais amplo da cidadania corporativa; seguindo essa teoria, algumas empresas editaram cartas ou códigos de direitos humanos como peças-chave para orientar a sua atuação no assunto.⁵³²

A atenção dada pelas organizações a estas demandas que anteriormente eram controladas, proponderantemente, pelo Estado permite que a sensibilização, ou autoirritação, por parte da instituição cresça de forma autoreferente com uma tendência a sua qualificação e interesse. Esse processo de aperfeiçoamento dos padrões culturais gera como consequência o aparecimento de regimes jurídicos autônomos onde a própria organização passa a impor seus padrões de conduta não somente no ambiente interno, mas também expandindo por meio de relações contratuais com aquelas outras organizações com as quais mantém redes de comunicação.

⁵³¹ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 920.

⁵³² COIMBRA, Marcelo de Aguiar; BINDER, Vanessa Alessi (Orgs.). **Manual de Compliance: preservando a boa governança e a integridade das organizações**. São Paulo: Atlas, 2010, p. 31.

Por isso é que Teubner defende que o aparecimento de regimes autônomos não traz como consequência automática o colapso ou a imediata substituição da clássica organização jurídica com base na hierarquia normativa dominada e controlada pelo Estado. Com a contemporaneidade e o aumento gradativo da complexidade da sociedade global ocorre também uma nova orientação da comunicação – lembrando que todos os sistemas sociais e organizações participam dessa comunicação em nível global, mantendo uma característica de centro e periferia. Teubner vai identificar que os tribunais ocupam o centro decisório do Sistema do Direito ao mesmo tempo que identifica uma enorme periferia jurídica contemplada com os diversos regimes jurídicos autônomos:

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.⁵³³

Discorda-se, em certa medida, do reconhecimento apriorístico de que os tribunais ocupariam tal reconhecimento. Defende-se aqui uma maior complexidade na compreensão de que o centro e a periferia do Sistema do Direito vão depender do observador – aquele que comunica. Embora não se olvide que historicamente ao Estado é assegurado o monopólio do uso da força, não é necessariamente um tribunal estatal ou uma sentença de arbitragem já estão trazendo a efetividade no exercício da função jurídica, ou seja, organizar e estabilizar as expectativas da sociedade. Decisões são emanadas em contratos, mediações, acordos, decisão autônoma por algoritmos matemáticos e, cada vez mais rotineira, por situações que independem da palavra final do Estado – seja pela prescrição e decadência, seja por formas alternativas de solução de conflitos que não os tribunais estatais.

É nesse contexto que é possível visualizar como positiva a regulação policontextual da gestão policontextual dos riscos oriundos das nanotecnologias em usos militares. Por essa nova relação onde o Direito, e conseqüentemente as comunicações jurídicas, perpassa os sistemas e organizações quando do reconhecimento da sua autonomia na produção de ordens jurídicas próprias de sua estrutura interna passando, portanto, a abranger toda instituição independentemente do território e muitas vezes estendendo-se para a rede de colaboração da organização que, ao final, seja possível regulações sobre temas sob os quais os Estados não tragam hoje soluções ou que tais soluções sejam insatisfatórias.

O Centro Internacional de Avaliações de Tecnologias, embora faça duras críticas ao regime de regulação privada, defende que as regulamentações devem ser rigorosas ao mesmo

⁵³³ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1508.

tempo que devem agir previamente a qualquer comercialização e, conseqüentemente, ao uso. Complementa sua ideia que a preocupação é crítica frente aos potenciais danos à saúde e meio ambiente que somente serão conhecidas no longo prazo – se é que vai existir tecnologia para identificar a relação entre as atividades e os danos produzidos, uma incógnita a ser observada no futuro:

As regulamentações devem ser rigorosas, precisas, compreensíveis e implementadas antes da comercialização; assim como devem ser consideradas as propriedades exclusivas dos nanomateriais em sua avaliação sobre os riscos. Sendo assim, o potencial de toxicidade dos materiais na nano-escala não pode ser estudado e prognosticado com relação ao perfil de massa total (bulk) dos compostos, isto é, sem estar em “nano-forma”. As regulamentações baseadas no princípio da precaução são críticas para os novos desenvolvimentos tecnológicos, onde os impactos na saúde e no meio ambiente são desconhecidos a longo prazo, estudados de maneira inadequada e/ou imprevisíveis. A falta de dados ou de evidência sobre riscos ou danos específicos, não pode ser motivo para se menosprezar o princípio da precaução.⁵³⁴

Embora não se exima o Estado de regular a matéria e que tenha, em certa medida, a prevalência sobre as ordens jurídicas privadas, é importante salientar a impossibilidade de restringir que as organizações adotem seus padrões internos especialmente quando da compatibilidade com, ou mais rigorosas que, o regime público. O mais importante é reconhecer não somente a paralelidade de regimes e, dessa forma, a autonomia funcional de cada sistema e organização. Especialmente se esse regime que, defendido aqui enquanto hipótese, possa ser mais rigoroso na gestão dos riscos das nanotecnologias em usos militares que possa alcançar tais restrições a Estados nacionais onde tal assunto carece de qualquer restrição – permitindo, dessa forma, uma qualificação das decisões organizacionais.

Embora Teubner defenda que “when the function systems become global, thus freeing themselves from the dominance of nation-state politics, there is no longer an agency to set them limits, stem their centrifugal tendencies, or regulate their conflicts”⁵³⁵, entendemos que ainda assim, em certos casos, certo domínio do Estado. Senão dos domínios do Estado, serão os domínios da opinião pública que por si só trazem repercussões relevantes na sociedade contemporânea.

Já foi amplamente analisada a característica autopoietica da sociedade que se autoreproduz enquanto comunicação. Três são as dimensões possíveis, apoiando-se em Luhmann, para a seletividade dos meios de comunicação que resultará no que se compreende aqui opinião pública. A primeira diz respeito a dimensão objetual com a qualificação de dados

⁵³⁴ INTERNATIONAL CENTER FOR TECHNOLOGY ASSESSMENT. **NanoAction**: Princípios para a supervisão de nanotecnologias e nanomateriais. Washington: ICTA, 2007, disponível em <www.nanoaction.org>, Acesso em: ago. 2016, p. 4.

⁵³⁵ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 42.

daquilo que pode ser utilizado como notícia por exemplo. A segunda trata da temoralidade onde aquilo que busca ser informado deve possuir uma relevância a exemplo de uma informação nova. A terceira possui uma identificação social pela potencial inquietude para a fim de propiciar operações recorrentes e retroalimentadas nos demais sistemas.⁵³⁶

Por isso a opinião pública possui importância nos assuntos dessa sociedade e, a partir da sua descrição da realidade, fomentando, por meio de ressonâncias, autoirritações nos mais distintos sistemas e, conseqüentemente, propiciar que processos de aprendizado permitam uma qualificação das distintas estruturas:

A sociedade é comunicação. Ao constituir-se comunicacionalmente, o sistema social torna-se o cenário propício à difusão comunicativa. É de ser lembrado que os meios de massa fornecem determinada indicação seletiva daquilo que é relevante e daquilo que não o é para o sistema social, bifurcando assim as possibilidades de descrição mediante a diferença informação/não informação, restando a opinião pública como um produto de meios de comunicação de massas constantemente empenhados em fornecer descrições da realidade.⁵³⁷

Os movimentos sociais têm suas causas amplificadas pelos elementos catalisadores, instrumentos da área digital, que tornam a comunicação algo tão fácil de ser transportada a todo globo em instantes. É também pelos problemas relacionados com as repercussões negativas junto à opinião pública que certamente podem vir a trazer potenciais perdas econômicas é que alguns autores entendem que "o *compliance* defende os sócios minoritários de eventuais atos abusivos dos majoritários, por exigir a prestação de contas e transparência, bem como por favorecer o controle sobre os atos dos órgãos administrativos" (grifo do autor)⁵³⁸.

A relevância dos programas de integridade não diz respeito exclusivamente à gestão dos riscos organizacionais. Tampouco vai residir enquanto proteção dos sócios e gestores frente a potenciais atos ilegais de algum colaborador da empresa ou sofrer a repercussão negativa de ato produzido por fornecedor ou parceiro comercial. A importância, a partir da sociologia jurídica, reside nas conseqüências para o cenário jurídico e social quando já foram tecidos comentários sobre a mudança da orientação vertical do Sistema do Direito para uma perspectiva horizontal. Isso vai proporcionar também uma discussão em torno da possibilidade do reconhecimento de novas perspectivas constitucionais, não de constituir Estados e ordens jurídicas públicas, mas constituir organizações e ordens jurídicas privadas e, em certa medida, autônomas frente àquelas.

⁵³⁶ Cf. LUHMANN, Niklas. **La sociedad de la sociedad**. Cidade do México: Herder, 2007, p. 872 e seguintes.

⁵³⁷ PILAU SOBRINHO, Liton Lanes. A opinião pública e políticas públicas de educação para o consumo: instrumento de transformação da realidade social. **Revista do Direito da UNISC**. n. 35, p. 19-36, p. 20.

⁵³⁸ COIMBRA, Marcelo de Aguiar; BINDER, Vanessa Alessi (Orgs.). **Manual de Compliance: preservando a boa governança e a integridade das organizações**. São Paulo: Atlas, 2010, p. 27.

Por isso Teubner vai insistir na distinção entre centro e periferia de determinado regime. Para ele o centro está localizado, geralmente, em determinada organização formal ou uma série de organizações com relações contratuais que possuem competências decisórias relevantes. Os regimes também possuem, por sua vez, uma inevitável periferia que se traduz a partir das interações do centro decisório com seus vários contituíntes e órgãos internos. Tudo isso irá depender do grau de complexidade e, portanto, da qualificação da sua fragmentação interna de cada organização. Lembrando que aqui se trata organização enquanto gênero que possui enquanto espécie todas as suas variações, de empresas, organizações internacionais, organizações não governamentais, associações de bairros enquanto exemplos.

Este cenário é propício ao fortalecimento das ideias de um outro regime constitucionalista, ou seja, uma governança organizacional formalmente estruturada que venha a permitir um maior controle sobre os atos organizacionais e uma consolidação da compreensão da autonomia da instituição da figura pessoal de seus proprietários e gestores. A criação desses regimes vai então governar sejam as relações internas quanto externas, ambas situações geralmente pela via contratual, que a organização tenha no seu seio organizacional ou com os contextos setoriais com os quais mantenha uma rede de comunicação:

It is helpful to distinguish between the centre and the periphery of a regime. At the centre of a regime, there is often a formal organization (or several formal organizations with contractual relations) with professional core competencies. But the regime also has a periphery, consisting of the interactions of the centre with its various constituencies. A regime constitution will then govern both the internal relations of the formal organization, contracts, or networks and the external relations in their relevant environmental sectors.⁵³⁹

É importante diferenciar que as normas constitucionais do Estado nacional, que envolvem distintos assuntos, não necessariamente irão funcionar no seio das esferas por ele reguladas. Por isso da dinâmica proposta por Supiot de regular ao invés de regulamentar, sinergia ao invés da imposição, negociar ao invés de ordenar. Como já mencionado anteriormente, trata-se do reconhecimento que "regulamentar é ditar regras do exterior, ao passo que regular é fazer que se observem as regras necessárias ao funcionamento homeostático de uma organização"⁵⁴⁰.

Dessa forma é preciso reconhecer que as normas de processos regulamentatórios, regras de notificação, obrigações e respeito a Direitos fundamentais, eventualmente e a título de exemplo, não sejam preocupações de todas as organizações. Alerta Teubner que tais normas constituem instituições regulatórias e, portanto, não irão funcionar como normas

⁵³⁹ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 59.

⁵⁴⁰ SUPIOT, Alain. **Homo juridicus**: ensaio sobre a função antropológica do Direito. São Paulo: Martins Fontes, 2007, p. 159.

constitucionais das esferas reguladas. Não se trata de que as organizações irão abominar determinadas regras e comportamentos, mas sim entender que, as situações constituintes das instituições públicas não serão, automaticamente, as mesmas que irão constituir as organizações privadas, restando a essas a busca por programas de decisão funcionalmente equivalentes e ligadas aos seus valores culturais:

we must also realize that the constitutional norms—due process in regulation, notice-and-comment rules, obligations to consult experts, the principle of proportionality, respect of fundamental rights, etc. — are themselves concerned ultimately with the internal constitutions of the regulatory agencies and cannot function as constitutional norms in the regulated spheres.⁵⁴¹

Importante fazer a relação com a economia já que esse sistema torna o dinheiro atrativo. Com ele é possível pagar, por exemplo, o trabalho e com isso diferenciar estruturas equivalentes nas organizações. A partir do medium econômico, ou seja, o dinheiro é possível escalonar cargos, prever distintas atividades internas à organização que, automaticamente, terão sua contrapartida econômica distinta. É necessário o encontro de equivalências funcionais. Da mesma forma dá para pensar que o dinheiro passa a ser o meio compartilhado entre sistemas para mensurar danos provenientes das pesquisas e dos usos, militares ou não, das nanotecnologias.

No contexto dos processos autônomos de constitucionalismo privado, é preciso verificar três diagnósticos que visam contrastar a situação de centralidade do Estado. O primeiro dispõe do dilema da racionalização, fragmentação e diferenciação. O segundo diagnóstico vai analisar o contexto da globalização policêntrica. O terceiro, por sua vez, vai tratar das relações entre constitucionalismo e judicialização.⁵⁴²

A fragmentação com as consequências de uma diferenciação e pulverização exacerbada vão, associado ao aumento da complexidade, vai aos poucos substituindo uma coordenação informal das atividades organizacionais por uma estrutura burocrática. A globalização, enquanto processo policêntrico, ao supera os limites regionais acaba por criar ilhas, ou setores, autônomos de regulação global. Segundo esta lógica, não há de se falar que a globalização significaria simplesmente um capitalismo global, mas uma escala mundial de diferenciação funcional dos sistemas sociais. O terceiro quesido vai indicar que “[...] ante la deriva ecolutiva de los procesos globales de racionalización existe la necesidad normativa de garantizar espacios

⁵⁴¹ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 51.

⁵⁴² Cf. TEUBNER, Gunther; Díez, Carlos Gómez-Jara. El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 943-1061.

de autonomía para la reflexión”⁵⁴³, ou seja, se os setores sociais globais possuem um potencial de autoconstituir-se com processo judiciais.

A sociedade global não vai se constituir, como já abordado, exclusivamente em torno das instituições tidas como representantes da política *internacional*. Tampouco essa sociedade vai ter uma constituição global que venha, de maneira onibarcadora, a compreender todos os âmbitos sociais. Somente haverá um aumento e uma conseqüente multiplicação e multiplicidade de subsistemas nessa sociedade global.

Neste cenário global os programas de integridade adquirem uma relevância. Do ponto de vista social é reconhecida a complexidade organizacional a ponto de serem consideradas cidadãs corporativas, organizacionais. Pela perspectiva jurídica é crescente a compreensão de que sua complexidade e autonomia potencializaria a criação não somente de uma ordem jurídica interna, mas, também, um processo de constitucionalização. Sob o ponto de vista da escacez econômica, existe uma vantagem competitiva frente outras organizações, ou seja, "o *compliance* converte-se em vantagem competitividade considerando que, a cada dia, aumenta o número de consumidores críticos, que procuram não só bens de consumo, mas também valores e comportamento das organizações de acordo com esses valores." (grifo do autor)⁵⁴⁴

Independentemente se fazem parte do Direito, especialmente numa perspectiva de diálogo entre as Fontes do Direito, ou não, se reconhece que os códigos são passíveis de cumprimento, inclusive de maneira forçada, por incorporarem ordens superiores aos que estão em cargos de menor poder decisórios. Ou seja, os departamentos de integridade organizacional, também conhecidos como departamentos de *compliance*, podem forçar os atores a cumprirem e, em última instância, aplicar sanções como é o caso de demissão. Teubner argumenta que essa constatação já basta para identificar que as regras organizacionais são independentes das regulações estatais:

Whether, however, they are law or not, internal company codes are directly binding on the actors involved and have effective sanctions that can be enforced by compliance departments established for that very purpose.

This means that internal organizational rules are independent from state regulations.⁵⁴⁵

Por isso que os códigos de ética, códigos de conduta ao materializarem parte da ordem jurídica interior à organização vai ter um duplo sentido: declaratório e vinculativo. O primeiro sentido vai buscar, tão logo criado, delcarar, divulgar os valores e princípios organizacionais a

⁵⁴³ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1061.

⁵⁴⁴ COIMBRA, Marcelo de Aguiar; BINDER, Vanessa Alessi (Orgs.). **Manual de Compliance**: preservando a boa governança e a integridade das organizações. São Paulo: Atlas, 2010, p. 6.

⁵⁴⁵ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 47.

toda sua rede de colaboradores internos e/ou externos. Já o sentido vinculativo traz que a regulação proposta torna obrigatória a conduta de todos os que, por vínculos de natureza colaborativa, fazem parte da organização. Entendem os autores que o código de conduta trata de um

[...] de documento com duplo sentido, de um lado declaratório, com o objetivo de divulgar os valores e princípios da organização e legitimar a sua atividade, e de outro lado vinculativo, com o objetivo de regular de forma obrigatória a conduta da organização e das pessoas que fazem parte desta.⁵⁴⁶

Funcionam tal um programa de decisão. Esse programa é potencializado não somente da característica finalística que ele venha a desenvolver, e com isso buscando sempre o aprendizado. Trata-se da divisão do trabalho a partir de competência decisória que permite a conversão da comunicação.

O aumento da complexidade interna gera, como consequência o aumento da capacidade de construir informações. Esse processo, em outras palavras, reconhece a capacidade de transformar a irritação em uma nova informação a ser sensibilizado dentro do sistema/organização.

O processo, contínuo e complexo, mantém a comunicação atualizada e uma complexa rede de autoirritações onde as premissas decisórias inseridas no programa de decisão seja construída e desconstruída enquanto processos de aprendizado. Quando uma unidade organizacional decide algo, as outras devem tratar de decidir em comunidade a este algo. Dessa maneira há uma potencial possibilidade de perda de informação, motivo pelo qual a organização precisa manter estruturas de memória. A memória organizacional precisa recordar e esquecer, fazendo distinções relevantes entre o passado e futuro e isso permite, em meio ao processo de aprendizagem organizacional, um aumento da seletividade para uma decisão mais qualificada como sugere Luhmann:

[...] la división del trabajo conduce a que la capacidad se convierta en comunicación. Exactamente por eso se fundan organizaciones. Con el incremento de la complejidad objetual, aumenta la capacidad de construir y elaborar informaciones o, dicho de otro modo: de transformar la irritación en información. Con las decisiones continuamente actualizadas en la comunicación, el sistema se irrita a sí mismo - cada vez en un puesto distinto. Constantemente hay que hacer algo, cuando otros han hecho algo. Aunque con eso también se organizan gigantescas pérdidas de información al interior del sistema. Tratar de evitarlo llevaría a duplicar el trabajo y, finalmente, al colapso de la complejidad. El sistema, por lo tanto, necesita una memoria que pueda recordar y olvidar, vinculando de este modo el pasado y el futuro. Con esto se logra un aumento de la selectividad.⁵⁴⁷

Essa proposta de observação das organizações propõe que elas estejam em contínuo aprendizado, logo nunca terão sua estrutura estanque e finalizada. Eventual programa de

⁵⁴⁶ COIMBRA, Marcelo de Aguiar; BINDER, Vanessa Alessi (Orgs.). **Manual de Compliance: preservando a boa governança e a integridade das organizações**. São Paulo: Atlas, 2010, p. 84.

⁵⁴⁷ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 368.

decisão que envolva dentro de sua estrutura o gerenciamento de riscos sempre deve ser encarado como processo envolvendo diferentes cargos e órgãos – inclusive colegiados. Os cargos se definem reciprocamente de forma dinâmica em condições que continuamente se transformam e, portanto, os processos internos devem se ajustar continuamente a tal dinâmica. A partir do conceito de competência decisória é que se pode esperar que determinados cargos tomem decisões dentro do escopo de possibilidades que lhe foi outorgado.

A literatura sobre os programas de integridade e sua relação com os riscos organizacionais sempre vai estar relacionada com uma idéia de *apetite ao risco*, ou seja, um processo de reconhecer quais os riscos que são possíveis a organização correr e quais deve afastar. Obviamente aqui não se trata exclusivamente dos riscos na acepção defendida como riscos à saúde, meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável quando do uso das nanotecnologias, em usos militares ou não. Trata-se de uma concepção mais ampla.

O *apetite ao risco* vincula-se a ideia abstrata contemplando todos os riscos a que esta organização estaria ou não submetida para que então fosse possível a avaliação de quais seriam suportáveis ou não pela organização. Por isso que, inevitavelmente, a gestão dos riscos – inclusive os de usos das nanotecnologias – vai ser mais controlada e profunda quanto mais estiver incompatível com o *apetite ao risco* da organização conforme Serpa identifica em seu manual:

O gerenciamento de riscos corporativos é um PROCESSO conduzido em uma organização pelo conselho de administração, diretoria e demais empregados, aplicado no estabelecimento de estratégias, formuladas para IDENTIFICAR em toda a organização eventos EM POTENCIAL, capazes de afetá-la, e administrar os riscos de modo a mantê-los COMPATÍVEL com o *apetite a risco* da organização [e não de indivíduos] e possibilitar garantia RAZOÁVEL do cumprimento dos seus objetivos.⁵⁴⁸

Por isso tanto a visão quanto a missão da organização se mostram fundamentais, servindo de orientação às estruturas de programação. Um programa de integridade diferencia-se da integridade organizacional, mas um reflexo dela. A integridade, enquanto premissa de decisão, vai ser traduzida na estrutura.

Essa estrutura será composta por normas, regras, critérios, fluxogramas decisoriais. Complementando, a integridade quer não somente o cumprimento do estipulado que, eventualmente, não refletira os padrões culturais e morais perseguidos pela organização. Por isso a integridade organizacional precisa, transversalmente, servir de metacomunicação, precedindo as operações internas conforme a visão e missão institucional:

⁵⁴⁸ SERPA, Alexandre de Cunha. **Compliance Descomplicado**: um guia simples e direto sobre programas de compliance. Versão eletrônica kindle. Editora Createspace Independent Publishing Platform: 2016, posição n. 414.

[...] a integridade atua cumprindo a principal função de qualquer fronteira: estabelecer limites por intermédio de normas, ou seja, condições, leis, regras, critérios, etc. [...] a integridade requer não apenas o cumprimento de normas e leis, não é sinônimo perfeito de honestidade, mas significa também a atuação concreta da organização segundo a sua visão e missão.⁵⁴⁹

As organizações, ao desenvolverem tais programas, criam um sistema normativo próprio. Ou seja, uma ordem normativa estruturada a partir de si mesma de forma hierárquica onde com maior importância estarão os princípios da constituição organizacional, para posteriormente terem medidas de implementação e monitoramento e, conseqüentemente, regras traduzidas em instruções para comportamento condizente com o programa.

A base de validade desta hierarquia é dada pela própria organização ao, rotineiramente, submeter seu comportamento ao binômio legal/ilegal, conforme/não conforme, íntegro/não íntegro, em cada situação. Com isso é feito o controle, pela própria instituição, da sua própria ordem interna de acordo com o seu código constitucional.

They form a closed non-state system of normative validity that is hierarchically-structured within itself. At the top are the principles of the corporate constitution, followed by provisions on implementation and monitoring in the middle, while the lower level contains specific behavioural instructions. They thus produce their basis for validity in the form of their own constitutional norms. These subject internal company norms that regulate behaviour via the legal code (legal/illegal) to a procedure in which they are assessed according to the constitutional code (constitutional/unconstitutional).⁵⁵⁰

Essa diferenciação hierárquica de normas é fundamental, pois os regimes autônomos e autosuficientes são caracterizados pela criação de normas tanto primárias, mais abstratas, quanto normas secundárias, mais específicas. Da mesma forma é necessário identificar competências decisórias e a entabulação, nesta ordem jurídica privada, de penalidades e quem as aplica.

É por isso que Teubner e Díez comentam da duplicação do grau de reflexividade para a construção normativa constitucional em sentido estrito. Para tanto é necessário que a criação de normas secundárias seja combinada com a definição de princípios fundamentais de racionalidade deste ambiente social autônomo:

[...] la característica definitoria de los regímenes autosuficientes no es simplemente que generen normas primarias altamente especializadas, sino que también producen sus propias normas secundarias con respecto a la legislación, el reconocimiento jurídico y las sanciones jurídicas. Sin embargo, dicha construcción reflexiva de las normas no llega a ser todavía una construcción normativa constitucional en sentido estricto. Los regímenes autoconstituidos vienen caracterizados por la duplicación de su reflexividad. La creación de normas secundarias se combina con la definición de principios fundamentales de racionalidad en una esfera social autónoma.⁵⁵¹

⁵⁴⁹ COIMBRA, Marcelo de Aguiar; BINDER, Vanessa Alessi (Orgs.). **Manual de Compliance**: preservando a boa governança e a integridade das organizações. São Paulo: Atlas, 2010, p. 9.

⁵⁵⁰ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 49.

⁵⁵¹ TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1534-1536.

Embora os programas de integridade que, enquanto programas de decisão sociologicamente estabelecidos neste trabalho, podem contemplar-se como tradução de um constitucionalismo privado, a doutrina brasileira ainda compreende o mesmo como instrumentos éticos da organização tão somente.

Para os autores do trecho abaixo a ética deve perpassar as técnicas, a metodologia e os mecanismos para que integre, de forma definitiva, a estratégia, as decisões e ações da empresa. Defendem, de forma acurada, que somente com tais valores sedimentados pelo ambiente organizacional é que eventual programa de integridade, ou *compliance*, virá a ter algum impacto:

De um lado o *compliance* vem oferecer uma resposta ao maior desafio da ética nas organizações, qual seja, a metodologia, as técnicas e os mecanismos de integrar a ética na sua estratégia, decisões e ações. Para uma organização ser ética, não basta a criação de um código de ética ou conduta; ela precisa de sistemas, políticas e processos que integrem esses padrões na vida da organização. Por outro lado, o programa de *compliance* não conseguirá produzir os resultados esperados num ambiente organizacional que não seja fortemente baseado em valores éticos. O programa de *compliance* deve estar embebido num contexto ético. É a ética e a integridade que dão sustentação e sentido ao programa de *compliance*. Sem uma forte cultura ética, não há sistema de *compliance* que funcione. (grifo do autor)⁵⁵²

Globalmente pode-se observar relações entre os regimes privados. Embora as ordens jurídicas internas possam ser criadas com a pretensão de desenvolver-se exclusivamente no seio da organização, nada impede que, com o aumento natural da complexidade interna, tais ordens possam retroalimentar umas as outras.

Justamente pela característica de autonomia para romper e criar vínculos para com outras organizações é que os regimes transnacionais se mostram tão atraentes sob o ponto de vista contemporâneo. Aos programas de decisão é reconhecida a força de produzirem irritações a possibilidade de sensibilizar seu exterior de várias formas, mas principalmente a partir dos nós de conectividade criados por meio de uma arquitetura de rede.

A partir da interação desses nós envoltos nessa arquitetura existe um nível de interação que somente se torna possível enquanto um regime transnacional. Independentemente do Estado o estabelecimento, servindo os contratos, formas alternativas de solução de conflitos e a opinião pública os grandes instrumentadores desse regime de interações descentralizadas, pulverizadas em diferentes contextos a partir da observação de vários observadores, ou seja, policontextual:

But in globality, in the relations between transnational regimes, there is no existing network centre that has developed its own ‘community’ law. Yet here too there is an all-embracing level: the nodes’ connectivity creates the network architecture. This

⁵⁵² COIMBRA, Marcelo de Aguiar; BINDER, Vanessa Alessi (Orgs.). **Manual de Compliance**: preservando a boa governança e a integridade das organizações. São Paulo: Atlas, 2010, p. 13-14.

level emerges exclusively in the decentralized interactions of the nodes, the transnational regimes.⁵⁵³

Esse regime transforma as decisões finais por uma sequência de decisões a partir da observação de uma variedade de posições dentro desta rede. Assim como os cargos e órgãos dentro de uma organização desencadeiam processos comunicacionais, os membros de uma rede reconstróem, influenciam, se limitam e se controlam mutuamente para uma decisão final coletiva:

La decisión final vinculante tiene que ser remplazada por una secuencia de decisiones en el seno de una variedad de posiciones observadoras dentro de la red. Se trata de un proceso en el que los nodos de red reconstruyen, influyen, limitan, controlan y se provocan mutuamente, sin por ello conducir a una decisión colectiva final respecto de las normas sustantivas.⁵⁵⁴

Em certa medida pode-se observar a importância que as ordens normativas autônomas possuem no que tange a gestão policontextual dos riscos provenientes dos usos militares das nanotecnologias. Levando-se em conta a insuficiência do Estado como sendo o ator exclusivo e principal na regulamentação, quiçá a regulação, de uma matéria como os riscos das nanotecnologias, existe esta inovação jurídica de reconhecer a existência de ordens que possam tratar de temas tão relevantes no cenário atual.

Se pela ética organizacional pode-se evitar problemas jurídicos, processos judiciais e principalmente manchar a reputação e conseqüentemente a história desta instituição, pode-se ver os programas de integridade um importante instrumento neste contexto. Eventual pena de morte organizacional, como a possibilidade da decretação da sua extinção e a impossibilidade de atuação por parte do Estado – e se percebe ainda determinada prerrogativa ao uso da força, pode ser evitada com a gestão dos riscos corporativos.

Os escândalos corporativos recentes, envolvendo desde corrupção a problemas na gestão ambiental dos recursos e riscos empresariais, demonstram que somente auditorias e padrões de governança não sejam as únicas soluções para cessarem de existir. Por isso os programas de integridade, enquanto parte do regime constitucional organizacional, precisam não somente reconhecer direitos fundamentais – que evitariam que as decisões institucionais se baseassem somente pela perspectiva econômica, mas também precisam incorporar mecanismos de monitoramento e transparência com relações mais próximas com a opinião pública quando do gerenciamento dos riscos que envolvem suas atividades:

Escândalos corporativos recentes no Brasil e no exterior demonstram que não basta instituir os padrões de governança corporativa e presumir que estes serão seguidos pela organização. Casos como os da Eron, Tyco, WorldCom, nos anos de 2001-2002,

⁵⁵³ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 160.

⁵⁵⁴ TEUBNER, Gunther; DíEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle, posição 1559.

nos EUA, Parmalat, em 2003 na Europa, e, até mesmo, a recente crise financeira evidenciaram a necessidade de níveis adequados de transparência, estruturas sólidas de gerenciamento de riscos e atuação ética dos executivos.⁵⁵⁵

A gestão dos riscos oriundos dos usos militares das nanotecnologias podem ser um exemplo desta perspectiva. Não somente a produtora final dos artefatos bélicos, mas toda a rede que envolve desde a pesquisa e desenvolvimento, que eventualmente possui o Estado como seu financiador, precisam não somente estarem sensibilizadas na gestão compartilhada dos riscos, mas, também, inseridas em um sólido programa de integridade a fim de minimizar os riscos dessa atividade de inovação, tão importante para a sociedade contemporânea. Torna-se relevante, neste contexto, a compreensão que não há um abandono aos Direitos Fundamentais, mas sim uma compreensão a partir de equivalentes funcionais.

Mesmo regimes transnacionais, sejam públicos ou privados, tratam de estabelecer seus padrões de direitos fundamentais. Dentro da perspectiva pública as garantias fundamentais agiam como garantias negativas frente a possibilidade de o sistema político vir a se tornar hegemônico e, portanto, onibarcador. Sendo de garantias negativas, tratavam de restringir a atuação do Estado. Esta questão se coloca do ponto de vista fucral dentro das ordens transnacionais.

Tais garantias, restrições, devem não somente serem previstas como devem ser base das decisões, inclusive aquelas que venham a punir determinada prática desconforme com o regime normativo interno. Os manuais de programas de conformidade indicam de forma bastante coesa que qualquer violação do programa deve ser descrita nos instrumentos normativos e devem serem honradas na prática, ou seja, trazer para o plano da efetividade os documentos institucionais sob pena de, além da prática desconforme poder gerar consequências negativas à organização, mandar uma mensagem equivocada e contraditória para o total de colaboradores e outros interessados na integridade organizacional da instituição:

Consequences of policy violations should be clearly prescribed in corporate documentation and honored in practice. Corporate management's failure to respond to policy breaches will send conflicting messages to employees and other stakeholders.⁵⁵⁶

As garantias fundamentais possuem uma função inclusiva e excludente. Ao mesmo tempo em que permitem a inclusão de uma determinada população no processo político no momento em que se mostra sensível a processos de participação, de outro lado garantias semelhantes excluem esferas sociais não políticas desse campo decisional, criando fronteiras de autonomia da política frente aos outros sistemas. Dessa forma os Direitos Fundamentais se

⁵⁵⁵ COIMBRA, Marcelo de Aguiar; BINDER, Vanessa Alessi (Orgs.). **Manual de Compliance:** preservando a boa governança e a integridade das organizações. São Paulo: Atlas, 2010, p. 27.

⁵⁵⁶ KENNEDY-GLANS, Donna; SCHULZ, Bob. **Corporate Integrity:** a toolkit for managing beyond compliance. Mississauga: John Wiley & Sons Canada: 2005, p. 136.

mantém para garantir a diferenciação, impedindo a sobreposição de um sistema sobre os outros no momento em que permite a comunicação ao mesmo tempo que garante o fechamento operacional e a autonomia frente aos outros:

Fundamental rights rather exercise simultaneously inclusionary and exclusionary functions. They permit the inclusion of the overall population in the political process, taking the form of the right to political participation. [...] At the same time, however, fundamental rights have the effect of excluding non-political social spheres from the political field, marking the borders between politics and society and guaranteeing social institutions protection against their politicization. [...] This de-politicization thus not only serves to protect areas of autonomy within society but also the integrity of politics itself. Both the inclusionary and exclusionary dimensions of fundamental rights contribute to maintaining the functional differentiation of society.⁵⁵⁷

A questão não somente do reconhecimento dos direitos fundamentais nos regimes jurídicos voluntários, mas, principalmente, da sua efetividade em limitar a liberdade e a autonomia da organização permitem críticas às iniciativas voluntárias de regulação dos processos de inovação que envolvem a nanotecnologia. As críticas também envolvem a insuficiência de obrigações de participação.

O Centro Internacional de Avaliações de Tecnologias vai indicar que, além não ter uma participação na definição dos programas de regulação, as iniciativas voluntárias não possuiriam motivação para refletir acerca dos efeitos a longo prazo. Concorde-se que em uma organização voltada para a persecução de fins econômicos pura e simplesmente há uma defasagem no interesse por outras prerrogativas que não tenham repercussão financeira no curto prazo. Defenda a referida instituição de que por tais motivos há uma tendência a aceitar de forma positiva as regulamentações impostas pelo Estado frente às iniciativas voluntárias:

As iniciativas voluntárias são completamente insuficientes para supervisionar a nanotecnologia. Os programas voluntários não têm incentivos de participação para os “atores ruins” (sic) ou aqueles que fabricam produtos com risco, deixando de fora os compostos que requerem regulamentação exaustiva. Além disso, no âmbito das iniciativas voluntárias, as companhias carecem de motivação para avaliar em longo prazo os efeitos crônicos sobre a saúde e o meio ambiente. Finalmente, as iniciativas voluntárias muitas vezes atrasam e enfraquecem as regulamentações adequadas, limitam a participação do público e restringem o acesso a informações vitais sobre o meio ambiente ou a saúde. Por estas razões, o público prefere as regulamentações emitidas pelo governo ao invés de iniciativas voluntárias. (grifo do autor)⁵⁵⁸

Não se contesta esta preferência. É sabido que, por distintas razões, a estabilização das expectativas sempre teve o Estado como protagonista. Nada mais natural que continuar crendo que o Estado seria capaz de lidar com todos os assuntos. Não é o objetivo aqui retomar as insuficiências do Estado como agente exclusivo no decidir jurídico, em especial, no que tange

⁵⁵⁷ TEUBNER, Gunther. **Constitutional Fragments**: societal constitutionalism and globalization. Translated by Garth Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 133.

⁵⁵⁸ INTERNATIONAL CENTER FOR TECHNOLOGY ASSESSMENT. **NanoAction**: Princípios para a supervisão de nanotecnologias e nanomateriais. Washington: ICTA, 2007, disponível em <www.nanoaction.org>, Acesso em: ago. 2016, p. 5.

as nanotecnologias. O Estado, embora possa atuar como condutor e estimulador, tem sua programação fundada na repetição do passado, sendo os processos de aprendizagem, porquanto inevitáveis, lentos.

Nesta mesma compreensão a regulamentação do Estado, nos moldes tradicionais, nada mais proporciona que uma pretensa situação de conforto, pois se tratando de riscos que transbordam as fronteiras – trazendo unicamente um exemplo, não serem efetivamente protegidos tal qual se propõe os direitos fundamentais. Nas bases da hierarquia normativa vertical por parte do Estado estão as organizações que, numa última análise, são as responsáveis de uma forma ou outra a proporcionar uma efetiva gestão dos riscos. Por isso a importância da implementação de garantias fundamentais por parte dos regimes transnacionais.

Nesse contexto Teubner⁵⁵⁹ defende que os direitos fundamentais precisam ser compreendidos a partir de uma histórica complementação, ou melhor, aperfeiçoamento para a diferenciação social. A emergência de garantias tais como instituições sociais atua como medida preventiva da totalização dos sistemas sociais – eventualmente não bem-sucedida.

Por isso um conceito discursivo de direitos constitucionais deve ser ampliado a fim de incluir e direcionar tais garantias contra qualquer sistema social com tendências totalizadoras. Não seriam, a partir de então, direitos somente limitações às tendências expansionistas e repressivas do Estado. Seriam, dessa forma, pilares para a reconstrução do Direito privado e consequentemente instrumentos para as ordens jurídicas privadas em manter e promover decisões não mais exclusivamente ligadas ao sistema econômico, por exemplo.

Torna-se necessário, frente a todos os argumentos expressados, visualizar formas de compatibilizar os distintos regimes regulatórios. Ao invés de ignorar a existência das ordens normativas privadas, mais importante é que tanto as ordens públicas as reconheçam e promovam, entre si, uma reciprocidade por distintos acoplamentos estruturais que possibilitem processos de ressonância e aprendizado. Assim um passo relevante é a sensibilização de todos os fragmentos do Sistema do Direito reconhecer tais programas como fonte de Direito de maneira a reconhecer tais programas tanto em benefício da organização como também como restrição às suas atividades.

6.1 Programa de integridade enquanto fonte de Direito

⁵⁵⁹ Cf. TEUBNER, Gunther. Contracting worlds: the many autonomies of private law. **Social and Legal Studies**, vol. 9 p. 412, p. 399-417, 2000.

Os programas de integridade, tema já em certa medida apresentado, surgem inicialmente como respostas a alguns escândalos pontuais. Já na década de 1960 começam as preocupações em busca de uma maior conformidade das organizações para com os regimes regulatórios, o que vai ter sua complexidade qualificada entre 1970 e 1980.

Tais programas avançaram em 1991 a partir da adoção do Manual de Orientações para Sentenciar Organizações nos Estados Unidos da América, indicando determinados benefícios àquelas instituições que possuem programas de prevenção de ilícitos. Embora a existência dos programas de integridade seja anterior à inclusão de tais benefícios, é a partir desse momento que houve um incentivo para tais ordens normativas internas:

This regulation began as a response to individual scandals, and sought to address the underlying causes of each of these scandals. By the 1960s, with increasing complexity in both the business and regulatory arenas, the foundations of modern compliance began to emerge. This trend continued into the 1970s and 1980s, until it reached a tipping point with the release of the Sentencing Guidelines for Organizations in 1991. Compliance programs existed well before these sentencing amendments, but the amendments gave these programs a major push into the mainstream of business.⁵⁶⁰

Uma das grandes importâncias do tema dos programas de integridade está relacionado com as perspectivas de responsabilidade - civil, criminal e/ou administrativa - das entidades quando de um (potencial) dano/crime a partir das suas atividades. No caso específico das nanotecnologias torna-se importante pensar a partir de um contexto amplo de cadeias de responsabilidade, onde existe desde o desenvolvimento científico, a produção de materiais específicos com eventual abastecimento de outras cadeias produtivas, a comercialização, bem como o uso e o descarte. Aumenta-se ainda a complexidade pela diversidade de atores que participam de cada etapa, a exemplo do ente público que em determinadas categorias aporta não somente recursos financeiros, mas também logística de fomento para pesquisas. Essa proposta de cumprimento voluntário e policontextual da comunicação normativa retoma a diferenciação jurídica e a sua função precípua, ou seja, estabilizar as expectativas recíprocas de comportamento⁵⁶¹.

⁵⁶⁰ BIEGELMAN, Martin T.; BIEGELMAN, Daniel R. **Building a World-Class Compliance Program**: best practices and strategies for success. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2008, p. 45.

⁵⁶¹ “[...] a função do direito, segundo Luhmann, a partir de uma realocação das funções descritivas da sociologia como tendo de serem observadas no interior da ciência jurídica, a fim de se compreender o sentido da comunicação jurídica em meio a uma realidade social complexa e incontrolável, dirige-se à busca do estabelecimento de uma cada vez maior *segurança das expectativas recíprocas dos comportamentos*, que por estar fundada em normas legisladas e coativas, pode ser entendida também como *um guia para esses mesmos comportamentos*. (grifo do autor)” OLIVEIRA JUNIOR, José Alcebíades de. A função do Direito na perspectiva de Luhmann: segurança das expectativas ou guia de comportamento. IN: BARRETO, Vicente de P.; DUARTE, Francisco C.; SCHWARTZ, Germano. **Direito da sociedade policontextual**. Curitiba: Appris, 2013, pp. 377-390, p. 387.

Exemplos de regulações globais e autônomas são os mais diversos - motivo pelo qual advoga-se pelo reconhecimento e uma qualificada observação jurídica acerca desse assunto. Um bom exemplo disso é a "Internet Society", uma associação privada que define as regras e regulação da evolução do protocolo *internet* ao redor do mundo. Dentro desse contexto sites como o eBay fornece um espaço comercial para as pessoas usarem e ele é quem decide as regras para que os usuários resolvam suas disputas jurídicas. Essa mesma organização estabeleceu mecanismos de avaliação da performance dos compradores e vendedores - sistema esse que virou um modelo e foi replicado em diferentes outros sites como é o caso do "Mercado Livre" e outros sistemas de comércio. Os domínios, endereços de sites e os endereços IP (*internet protocol*) são regulados por regras editadas pela Uniform Domain Name Dispute Resolution Policy (UDRP) que é uma organização privada sem fins lucrativos criada pela Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) que, por sua vez, é uma associação norte-americana privada:

For example, the Internet Society is a private association which makes rules and regulates the evolution of Internet protocol of all over the world. eBay supplies an online market for people to use. eBay decides detailed and formalized rules for users and has established a mechanism to resolve disputes among users. It also made a system which evaluates performance of buyers and sellers on the online market. The systems and the rules of eBay became a model of other online markets. The assignments of domain names and IP addresses are regulated by rules made by Uniform Domain Name Dispute Resolution Policy (UDRP) which is an private non-profit organization built on the Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN). ICANN is an American private association⁵⁶²

Na realidade os programas de integridade nada mais são que medidas internas que qualquer entidade pode adotar afim de assegurar que estará cumprindo com um contexto legal específico, ou seja e em termos pragmático-sistêmicos, trata-se de comunicação específica a partir do código "legal/ilegal" enquanto campo específico da comunicação jurídica de forma a organizar as expectativas internas daquela organização. Trata-se de cumprimento da lei e mais. Verifica a aderência das atividades e processos aos requisitos legais onde para cada atividade torna-se uma obrigação estar ciente de todas as implicações e consequências legais. Essa perspectiva se coaduna com a proposta de uma regulação eficaz a partir da concepção de Teubner:

A regulação (direcionamento) somente é bem-sucedida em poucos casos, nos quais os programas auto-regulativos (sic) concretos do direito 'coincidentemente' se coadunam com os programas auto-regulativos (sic) concretos da economia, isto é, quando o processamento econômico de diferenças vai 'mais ou menos' ao encontro da intenção legislativa.⁵⁶³

⁵⁶² KAWAMURA, Satoko. **The formation of Global Economic Law:** under aspects of the autopoietic system. Japão, Shiga: Ryokoku University: 2012, pp. 9-10.

⁵⁶³ TEUBNER, Gunther. **Direito, sistema e policontextualidade.** Piracicaba: Editora Unimep, 2005, p. 43.

O Departamento de Justiça dos Estados Unidos definiu esses como programas de integridade em 1991 como “[...] a program that has been reasonably designed, implemented, and enforced so that it generally will be effective in preventing and detecting criminal conduct.”⁵⁶⁴ Já em 2015 a mesma instituição pública, quando da atualização do seu Manual de Orientações para Sentenciar Organizações, de forma breve e objetiva conceicou que um Programa de Integridade e Ética significa “a program designed to prevent and detect criminal conduct.”⁵⁶⁵ O mesmo órgão norte-americano encoraja esse policiamento realizado pela própria corporação, incluindo divulgações voluntárias para o governo de quaisquer problemas que a corporação tome conhecimento por conta própria. Indica ainda a insuficiência de que a simples existência de programas de integridade justificaria a imunidade da empresa por condutas criminosas realizadas pelos seus empregados, diretores e agentes. Pelo contrário, orienta o referido órgão que a existência de tais condutas ilegais implica no entendimento de que o programa de conformidade não esteja sendo bem aplicado podendo gerar ações do Estado independentemente da existência de tais programas⁵⁶⁶.

Outro marco jurídico importante para o aperfeiçoamento das relações entre ordenamentos jurídicos e privados no que tange os programas de integridade é o FCPA em 1977, ou seja, *Foreign Corrupt Practices Act* norteamericano – Lei Americana Anti-Corrupção no Exterior em português – que vem sendo atualizada até os dias de hoje. Com base neste instrumento jurídico, qualquer pessoa que possua determinada conexão com os Estados Unidos e esteja atuando em práticas de corrupção no exterior possa sofrer as sanções nela previstas, estando ou não praticando tais atos em solo norteamericano⁵⁶⁷. Por tal aplicação abrangente é

⁵⁶⁴ UNITED STATES SENTENCING COMMISSION. **Guidelines Manual 1991**. Washington: US Government Printing Office, 1991. Disponível em: <http://www.ussc.gov/sites/default/files/pdf/guidelines-manual/1991/manual-pdf/1991_Guidelines_Manual_Full.pdf>. Acesso em: ago. 2016.

⁵⁶⁵ UNITED STATES SENTENCING COMMISSION. **Guidelines Manual 2015**. Washington: US Government Printing Office, 2015. Disponível em: <<http://www.ussc.gov/sites/default/files/pdf/guidelines-manual/2015/GLMFull.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

⁵⁶⁶ "Compliance programs are established by corporate management to prevent and to detect misconduct and to ensure that corporate activities are conducted in accordance with all applicable criminal and civil laws, regulations, and rules. The Department encourages such corporate self-policing, including voluntary disclosures to the government of any problems that a corporation discovers on its own. **However, the existence of a compliance program is not sufficient, in and of itself, to justify not charging a corporation for criminal conduct undertaken by its officers, directors, employees, or agents. Indeed, the commission of such crimes in the face of a compliance program may suggest that the corporate management is not adequately enforcing its program.** In addition, the nature of some crimes, e.g., antitrust violations, may be such that national law enforcement policies mandate prosecutions of corporations notwithstanding the existence of a compliance program. (grifo nosso)" US DEPARTMENT OF JUSTICE. **Memorandum: principles of Federal Prosecution of Business Organizations**. Disponível em: <http://www.justice.gov/sites/default/files/dag/legacy/2007/07/05/mcnulty_memo.pdf> Acesso em: ago. 2016, grifo nosso.

⁵⁶⁷ A proibição principal assim está descrita: “É proibido [...] fazer uso dos correios ou de qualquer outro meio ou organismo governamental de comércio interestadual, de forma corrupta, para promover uma oferta, pagamento,

que há determinado consenso doutrinário de que há, a partir desse instrumento, grande apelo desencorajador às organizações no que tange às práticas corruptivas⁵⁶⁸.

Não sendo somente os Estados Unidos da América os únicos preocupados com práticas corruptíveis, o Reino Unido em 2010 editou o *UK Bribery Act*⁵⁶⁹ – ou seja, Ato Britânico Contra o Suborno – que promove o combate e prevenção da corrupção tendo, em certa medida, propostas demelhantes à FCPA. Com essa legislação o Reino Unido promove também determinada sensibilização do sistema jurídico com instrumentos fragmentados e específicos de combate a corrupção quando “indica aos executivos e gestores a possibilidade de serem responsabilizados, se não forem capazes de demonstrar toda a ação possível para coibirem eventual ato de corrupção, seja cometido por funcionários da empresa ou por terceiros”⁵⁷⁰.

Observa-se que a compreensão expressa nesses atos engloba a realidade de que os programas de integridade estariam voltados para o combate às práticas de corrupção e atos ilegais, não necessariamente voltados na questão em tela com propósitos regulatórios. Um entendimento é que algumas corporações são muito grandes para irem para a cadeia, ou seja, para deixarem de exercer suas atividades⁵⁷¹. Todavia nada impede de verificar tais compreensões como parte da sensibilização jurídica para a consideração de tais instrumentos normativos enquanto fonte de Direito.

Um programa de integridade é algo complexo. Cumprir, enfrentar a conformidade e fomentar a integridade institucional em todas as ações decorre, inicialmente, da própria forma de sociedade. Todavia é fomentado por distintos fatores tais como a queda do muro de Berlin em 1989, superando a polarização e aumento o liberalismo econômico e político. Da mesma forma autores enunciam a globalização mudou a forma como as corporações se comunicam e também tornou a transparência uma característica cada vez mais presente no mundo corporativo. Nos últimos anos as corporações se tornaram o motor do desenvolvimento. No

promessa de pagamento ou autorização de pagamento de qualquer soma em dinheiro, ou oferta, doação ou promessa de doação, ou ainda uma autorização de doação de qualquer item de valor [...]”. US DEPARTMENT OF JUSTICE. **Cláusulas Anti-Suborno e sobre Livros e Registros Contábeis da Lei Americana Anti-Corrupção no Exterior**. Disponível em: <<https://www.justice.gov/sites/default/files/criminal-fraud/legacy/2012/11/14/fcpa-portuguese.pdf>>. Acesso em agosto 2016.

⁵⁶⁸ Cf. GIOVANINI, Wagner. **Compliance**: excelência na prática. São Paulo: Sem Editora, 2014, pp. 24-27.

⁵⁶⁹ REINO UNIDO. **Bribery Act 2010**. Disponível em: <<http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2010/23/contents>>. Acesso em: ago. 2016.

⁵⁷⁰ GIOVANINI, Wagner. **Compliance**: excelência na prática. São Paulo: Sem Editora, 2014, p. 27.

⁵⁷¹ Esta compreensão está bem abordada no livro de Brandon Garrett onde ele cita distintos exemplos de não conformidade organizacionais e como os sistemas jurídicos nacionais acabaram por forçar mecanismos de integridade no seio das corporações. GARRET, Brandon L. **Too big to Jail**: how prosecutors compromise with corporations. London: The Belknap Press, 2014.

final do século XX o setor privado ultrapassou o setor público como fonte de capital para o crescimento económico nos países em desenvolvimento.⁵⁷²

Embora a orientação do referido Departamento de Justiça norte-americano indique a inexistência de qualquer exclusão ou imunidade frente a condenações a estas empresas quando da existência de um programa de cumprimento efetivo, existe também as limitações da dogmática jurídica em conceber a responsabilidade penal da pessoa jurídica. Carlos Díez indica que, ao comparar os modelos de responsabilização entre pessoas e empresas, "[...] os sistemas organizativos, assim como os sistemas psíquicos, precisam alcançar um determinado nível de complexidade interna para poder ser considerados destinatários das imputações jurídico-penais"⁵⁷³.

A compreensão do autor espanhol e especialista na área é de que embora diferentes, a culpabilidade empresarial e a individual são funcionalmente equivalentes dentro do sistema jurídico. Para tanto torna-se necessário sim é distinguir a capacidade de culpabilidade da mesma forma que as pessoas naturais são submetidas. A obrigação de cumprimento, por exemplo, identifica que todos em posição de gestão são também encarregados pelo conhecimento não somente da lei mas também do programa interno de conformidade - que, por exemplo, pode ser mais complexo que a legislação aplicável localmente em determinada região do globo⁵⁷⁴. Traduzindo significa identificar quando uma corporação deixa de ser inimputável e a partir daí identificar os pressupostos de responsabilidade penal empresarial:

[...] o conceito construtivista de culpabilidade empresarial estabelece que a culpabilidade individual e a culpabilidade empresarial não são iguais, mas sim funcionalmente equivalentes.

[...] como consequência do anterior, devem-se distinguir as organizações empresariais com capacidade de culpabilidade - imputáveis - daquelas sem capacidade de culpabilidade - inimputáveis. Somente dessa maneira pode-se afirmar a existência de uma verdadeira responsabilidade penal e empresarial.⁵⁷⁵

Ao que indica, a comunicação jurídica oriunda do ponto de observação das organizações, especialmente àquelas que desenvolvem pesquisas inéditas como é o caso das

⁵⁷² Cf. KENNEDY-GLANS, Donna; SCHULZ, Bob. **Corporate Integrity: a toolkit for managing beyond compliance**. Mississauga: John Wiley & Sons Canada: 2005, p. 9.

⁵⁷³ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9605/98**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013, p. 25.

⁵⁷⁴ "This compliance obligation is important as everyone in authority is charged with knowledge of the law. Ignorance of the law is no excuse. A person cannot escape a criminal charge or civil liability by claiming that he or she did not know the law was being broken. This is the role of compliance, to make sure people know the rules beforehand and help to ensure that they continuously follow them." BIEGELMAN, Martin T.; BIEGELMAN, Daniel R. **Building a World-Class Compliance Program: best practices and strategies for success**. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2008, p. 2.

⁵⁷⁵ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9605/98**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013, p. 29.

nanotecnologias, trabalha no enfrentamento que o Direito está carente, ou seja, aquela que coloca o Direito em um modelo temporal diferenciado tanto de um maior sincronismo com o tempo social quanto a orientação jurídica para o futuro, para os efeitos e consequências da decisão. O desenvolvimento destas análises empresariais de uma conduta compatível com as diferentes normas aplicáveis é a pulverização da gestão dos riscos tão carente na dogmática jurídica tradicional:

[...] dos tendencias de desarrollo global que han creado dificultades al tradicional aparato de orientación del jurista, tanto el conceptual-dogmático como el casuista. Por una parte, el derecho se enfrenta a crecientes *exigencias de tiempo* en la adaptación a los cambios sociales, que a su vez se están acelerando. [...] Por otra parte, en el curso de la auto-realización de la sociedad burguesa, se puede observar un *cambio* de la orientación social básica desde el *pasado hacia el futuro*, lo que conduce a que las decisiones jurídicas en último término sólo puedan justificarse por sus consecuencias, y no a partir del acervo de datos de tipo normativo o fáctico. (grifo do autor)⁵⁷⁶

Em certa maneira trata-se de uma crescente qualificação da observação jurídica e consequentemente da decisão jurídica. Não é por menos que direitos surgem em determinados momentos⁵⁷⁷ na estrutura permitida pelo Direito. Existe quem concorde que no âmbito de uma organização podem operar, dependendo do código comunicacional utilizado naquele determinado momento, diferentes sistemas. Dessa forma pode-se entender que a implantação de um programa de cumprimento pode ser uma discussão política enquanto fundada na função de estabelecer regras vinculantes a determinada coletividade, ao passo que a comunicação de análise da efetiva conformidade com aqueles programas estaria relacionados ao sistema jurídico:

The private legislation is made by private international associations which carry out structural coupling with the economic system so as to keep order in their mutual activities. They try to regulate by themselves without relying on the public process of making rules. These self-regulations are regarded as global economic law. They are regarded as operations of the political system, because communication about regulations or making rules is primarily communication belonging to such personalities as “citizens” or “politicians.” In the case of global law, the associations of such as “consumers,” “producers,” “business agents” and “multinational corporations” who are primarily personalities belonging to the economic system, participate in the governance and act in order to make regulations. These communications can be regarded as communications of the global civil society system. These communications generate global economic laws.⁵⁷⁸

Vale, outrossim, ressaltar um argumento acerca da importância e vantagens de tais documentos na gestão compartilhada e policontextual. Do ponto de vista do sistema social ocorre a promoção da aderência às normas no meio empresarial. Díez denomina este ponto de

⁵⁷⁶ LUHMANN, Niklas. **Sistema jurídico y dogmática jurídica**. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1983, pp. 21-22.

⁵⁷⁷ No que tange a análise das gerações de direitos e sua vinculação com a corrente historicista do Direito, ver BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

⁵⁷⁸ KAWAMURA, Satoko. **The formation of Global Economic Law: under aspects of the autopoietic system**. Japão, Shiga: Ryokoku University: 2012, p. 9.

vista como a "[...] a promoção de uma cultura de cumprimento da lei por parte das pessoas jurídicas"⁵⁷⁹ e consequentemente a potencial redução dos ilícitos penais por parte das e nas empresas. Por tal motivo é que comumente se entende que "a strong compliance program is absolutely necessary to protect an organization both internally and externally"⁵⁸⁰. Outro argumento que o jurista espanhol defende diz respeito ao déficit de informação que o Estado possui e que, em certa medida, pode ser apoiado na gestão compartilhada dos riscos sobre os quais as empresas conhecem melhor:

[...] existem fortes motivos para afirmar que este *deficit* de responsabilidade estatal deve ser assumido pelas empresas. Em primeiro lugar, pelas grandes empresas que desenvolvem novos produtos, meios de produção e tecnologias procedimentais adequadas; em segundo lugar, pelas que fazem as correspondentes pesquisas tecnológicas e procedimentais; e em terceiro lugar pelas que possuem seus próprios departamentos jurídicos e pesquisas de mercados. (grifo do autor)⁵⁸¹

Enquanto argumentos em favor da própria entidade empresarial, Biegelmann identifica um potencial aumento da produtividade da moral, aumento dos lucros e uma qualificada reputação entre os consumidores e investidores. Pode também identificar problemas antes mesmo que alcancem uma proporção que possa afetar o preço das ações e um melhor aproveitamento dos recursos humanos pela dedicação dos colaboradores em benefício da companhia ao invés de focar na resolução de problemas e contingência dos problemas que poderiam ocorrer. O argumento mais importante permeia todos os benefícios já apontados e está relacionado à economia financeira e principalmente de desgaste quando da possibilidade dessa corporação se beneficiar de sentenças e penas mais brandas quando de processos judiciais, como bem aponta o autor quando fala das Orientações Gerais Federais para sentenças de organizações⁵⁸².

Conforme demonstrado anteriormente os limites da comunicação jurídica não pode estar restrito a determinados espaços físicos e geográficos da mesma forma que a sociedade

⁵⁷⁹ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental**: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9605/98. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013, p. 9.

⁵⁸⁰ BIEGELMAN, Martin T.; BIEGELMAN, Daniel R. **Building a World-Class Compliance Program**: best practices and strategies for success. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2008, p. 2.

⁵⁸¹ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental**: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9605/98. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013, p. 17.

⁵⁸² Among other benefits, a strong compliance program can create better employee productivity and morale, higher profits, and a stronger reputation among consumers and investors. It can catch problems before they reach the level where they can hurt the company and its stock price as well as absorb the valuable time of employees who should be working to benefit the company, not to clean up its internal mess. With a strong program, an organization can take advantage of lessened sentences under the Federal Sentencing Guidelines for Organizations, as well as having a beneficial position when dealing with prosecutors should problems arise. BIEGELMAN, Martin T.; BIEGELMAN, Daniel R. **Building a World-Class Compliance Program**: best practices and strategies for success. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2008, p. 12.

complexa não pode estar mais fundada em Estados diferenciados a partir de uma geografia e território. O limite é estabelecido pelo sistema, mas como demonstra Teubner é possível encontrar o Direito nos mais diferentes contextos desde que opere a partir do código legal/ilegal.

[...] normas jurídicas são encontradas, de fato, não apenas no sistema jurídico, mas também em todos os campos sociais: *ubi societas, ibi jus*. Contudo, compreendem-se com isso dois casos, que devem ser claramente distintos. Primeiro, o fato de que o sistema jurídico, numa perspectiva da teoria dos sistemas, abrange todas as ações, inclusive de leigos, desde que utilizem, operativamente, o código jurídico e se possam reconstruir juridicamente todos os acontecimentos sociais agindo de forma ubiqüitária. Em segundo lugar, a presença de normas jurídicas 'dentro' de outros sistemas sociais. Cabe salientar que as normas jurídicas ubíquas 'dentro dos' demais subsistemas não são reconstruídas como jurídicas, isto é, são lidas de acordo com o contexto próprio, como campo de ação, variáveis manipuláveis, moedas de barganha etc. Normas jurídicas são, portanto, estruturas da sociedade como um todo, num duplo sentido: produzidas no horizonte de sentido do sistema jurídico e, desde que perturbem outros sistemas, 'reconstruídas', de acordo com o respectivo horizonte de sentido, como estruturas sistêmicas específicas. (grifo do autor)⁵⁸³

A partir de esse horizonte de sentido, enquanto orientador de condutas e primordial estabilização de expectativas, o Direito policontextual permeia os diferentes sistemas, sendo 'reconstruído' de forma circular e autorreferencial em diferentes periferias e centros da sociedade - não excluindo desta engenharia as entidades que regulam juridicamente a si mesmas por meio das normas de conformidade. Em especial no caso das nanotecnologias nos parece apropriado mencionar uma especificidade: *embora existam normas gerais sobre precaução, as normas aplicáveis surgem conforme o desenvolvimento da ciência*.

Essa característica específica da regulação nanotecnológica implica necessariamente um aumento da complexidade interna do Direito, em especial a comunicação jurídica em torno dos programas voluntários de cumprimento. Um efetivo programa que regule no âmbito empresarial a conformidade com os riscos deve estar preocupado aos efeitos que necessariamente reproduzir o sentido jurídico passado, implementando justamente um dos desafios do sistema jurídico na atualidade: *a orientação ao futuro e não exclusivamente na reprodução do passado*⁵⁸⁴. Não resta dúvida de que o Direito como um todo deve orientar-se a partir de novos pressupostos e objetivos. Sob este prisma aqui defendido associa-se àqueles que

[...] propõe-se uma ética da *responsabilidade para o futuro* que pretende uma 'nova' responsabilidade, não só direcionada aos fatos pretéritos, mas, principalmente, aos futuros danos, em uma exigência de prudência, de prevenção e de precaução que recai sobre a humanidade futura, sempre levando em consideração o princípio constitucional da dignidade da pessoa humana. (grifo do autor)⁵⁸⁵

⁵⁸³ TEUBNER, Gunther. **Direito, sistema e policontextualidade**. Piracicaba: Editora Unimep, 2005, p. 47.

⁵⁸⁴ Cf. LUHMANN, Niklas. **Sistema jurídico y dogmatica jurídica**. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1983.

⁵⁸⁵ BORGES, Isabel C. P.; GOMES, Taís F.; ENGELMANN, Wilson. **Responsabilidade civil e nanotecnologias**. São Paulo: Atlas, 2014, p. 107.

Característica relevante, sob o ponto de vista da regulação em geral pelo Direito das nanotecnologias, está no efetivo uso do princípio da precaução o que não se confunde com eventual "princípio da inação". A concepção de precaução está relacionada fundamentalmente com a prudência frente a incerteza futura. Divide-se em dois grandes norteadores da atuação, *prevenir* os danos conhecidos e *precaver-se* frente a incerteza futura. No que tange à prevenção tem-se a proibição da repetição da atividade já considerada perigosa, ao passo que se atua com precaução quando o risco de dano é potencial em especial pela incerteza científica em analisar deterministicamente as consequências da atividade em tela.⁵⁸⁶ Todavia faz-se necessário o esclarecimento de que o princípio da precaução “[...] não significa inação, mas, ao contrário, a utilização de produtos e tecnologias novas (para cujos efeitos não existe conhecimento científico suficientemente seguro) sob controle e acompanhamento transdisciplinar adequado”⁵⁸⁷.

A regulação nesses contextos dinâmicos traz características únicas que devem ser qualificadas. Esse Direito plural, ou policontextual como Teubner denomina, que inclui os programas de integridade e outros tantos instrumentos de regulação específica que não mais colocam o Estado como detentor do monopólio não mais regulamenta, e sim passa a regular qualificadamente a co-evolução entre sistemas a partir de acoplamentos estruturais privilegiados:

Aqui, o direito plural - direito intra-organizacional, direito das associações, condições gerais de negócios, convenções coletivas de trabalho, acordos entre associações - oferece, com seus mecanismos concretos de ligação e os acoplamentos historicamente já harmonizados pela política jurídica, uma chance de participar nesses sistemas como 'parasita'. Em vez de encarar o conflito com a lógica própria, a política jurídica pode tentar modificar o *direito plural* existente, influenciando, com isso, o corrente processo de aprendizado. [...] Com esse conhecimento poder-se-ia enriquecer o debate sobre a regulação. Num sentido novo em relação àquele estabelecido por Eugen Ehrlich, seria o direito plural um campo de aplicação para a pesquisa da eficácia jurídica. (grifo do autor)⁵⁸⁸

Sendo a efetividade do Direito uma das carências e desafios apontados anteriormente, característica que inclusive se mostra mais relevante que a própria validade da norma, identifica-se que o aumento da conformidade proporcionado pelos programas voluntários de cumprimento está em perfeita sintonia com o contexto atual. Especialmente, como apontado, insere-se em uma sociedade global onde não mais o corpo empresarial está atuando

⁵⁸⁶ LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004, p. 69.

⁵⁸⁷ CARVALHO, Delton Winter de. Os riscos ecológicos e sua gestão pelo Direito Ambiental. **Estudos Jurídicos**. São Leopoldo, n. 39, p. 16, Jan/Jun 2006.

⁵⁸⁸ TEUBNER, Gunther. **Direito, sistema e policontextualidade**. Piracicaba: Editora Unimep, 2005, p. 49.

exclusivamente no âmbito dos Estados-nação, e sim de forma global - não mais *internacional* como bem identifica Teubner.

No âmbito Europeu existe o incentivo à associação de programas de integridade com a gestão dos riscos nanotecnológicos. Exemplo disso é a recomendação da Comissão Europeia de sete de fevereiro de 2008 sobre o Código de Conduta pra pesquisas responsáveis sobre nanociências e nanotecnologias⁵⁸⁹. Esta recomendação

propugna pela observação dos direitos fundamentais constitucionalmente previstos, dentro de um contexto de segurança, ética e eficiência, apoiado no desenvolvimento econômico, social e ambiente sustentável. Para tanto, estabelece o direito legítimo de acesso à informação, à acessibilidade e compreensibilidade aos leigos e à comunidade científica de todos os conhecimentos sobre nanotecnologia e nanociência, através de referências e aplicação de boas práticas existentes em termos de classificação e rotulagem, nos termos dos itens 3.4, 4.1.2 e 4.2.2 do Anexo da Recomendação da Comissão.⁵⁹⁰

Outrossim identifica-se também a necessária qualificação da observação jurídica quanto a responsabilidade, seja civil, criminal ou administrativa, da pessoa jurídica quando da existência de um programa de cumprimento efetivo. Lembra-se que a concepção de responsabilização indicada por Díez busca beneficiar a organização que possui um nível de complexidade que proporcionaria a ela determina condição de imputabilidade no que tange os crimes praticados. É nesse contexto que o autor identifica a ideia de justiça e eficácia quando da utilização dos programas de integridade como instrumentos de análise quando da responsabilidade penal da pessoa jurídica:

Basear a RPPJ na organização empresarial e na cultura empresarial não só é mais justo, mas também mais eficaz. É mais justo porque diferencia educadamente as pessoas jurídicas cumpridoras da legislação e os que não são - seria injusto considerar iguais os dois tipos de empresa, uma com um sistema de *compliance* efetivo, e outra que carece de qualquer *compliance*. E é mais eficaz porque ao permitir que as empresas evitem a responsabilidade penal mediante uma organização correta e uma cultura de cumprimento da lei, estas farão esforços significativos para programar sistemas de organização e cultura conforme as normas do Direito brasileiro. (grifo do autor)⁵⁹¹

Backer proporciona um caso de estudo relacionado com a corporação “GAP Inc.” quando de uma situação com fornecedores indianos que não estariam em conformidade com o arcabouço jurídico de *compliance* da organização. O autor observa⁵⁹² o escândalo envolvendo

⁵⁸⁹ Cf. EUR-Lex32008H0345. Recomendação da Comissão, de 7 de fevereiro de 2008, relativa ao Código de Conduta para uma pesquisa responsável no âmbito das nanociências e das nanotecnologias. **Jornal Oficial** n. L 116, 30 abr. 2008, p. 0046-0052. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008H0345&rid=1>>. Acesso em: ago. 2016.

⁵⁹⁰ BORGES, Isabel C. P.; GOMES, Taís F.; ENGELMANN, Wilson. **Responsabilidade civil e nanotecnologias**. São Paulo: Atlas, 2014, p. 83.

⁵⁹¹ DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental**: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9605/98. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013, p. 10.

⁵⁹² BACKER, Larry Catá. Multinational corporations as objects and sources of transnational regulations. **ILSA Journal of International & Comparative Law**. Vol. 14. n. 2, p. 10 e seguintes, 2008. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1092167>>. Acesso em: ago. 2016.

trabalho infantil em uma das fábricas que fornecia produtos para a cadeia de lojas da rede GAP, trazendo repercussão mundial. Esta situação estava em completo desacordo com a política corporativa que, por força de contratos privados, se estendia aos demais contratantes como era o caso do fornecedor em questão.

Tão imediatamente foi denunciada a prática do trabalho infantil naquela fábrica pela sociedade civil, a empresa suspendeu o pagamento ao fornecedor, retirou os produtos de lá oriundos das prateleiras e estoques de suas lojas, aplicou as penalidades previstas no contrato ao fornecedor e trabalhou para compatibilizar tal contexto às normas do “Code of Vendor Conduct” da “GAP Inc.” de forma a retirar àquelas crianças do ambiente de trabalho. Eis que neste momento a opinião pública voltou a criticar a corporação já que após tais medidas as crianças e suas comunidades voltaram ao contexto de hipossuficiência e à marginalidade da sociedade. Cita o autor que este foi o motivo de que, desde 2006, a corporação acrescentou em sua política a necessidade de que nessas situações a corporação tem a obrigação de retirar do ambiente de trabalho e prover educação, pagamento de subsídio para garantir o sustento daquela criança ou jovem até a idade apropriada ao trabalho.

Cita o autor que o caso em tela traz como exemplo a possibilidade de que eventuais programas de integridade possam trazer uma proteção maior e a efetividade de Direitos fundamentais dentro das corporações que propriamente dentro do cenário legal do Estado territorial. Ou seja, analisando de forma ampla e genérica, a proteção dada pela Índia àquelas crianças não foi tão efetiva quanto o apoio dado pela organização naquele momento – embora tenha ocorrido após a denúncia e a efetiva exploração daqueles menores. Lembra o autor que toda esta regulação surgiu espontaneamente, por meio de contratos, a partir da criação e constante amadurecimento do programa de integridade da “Gap Inc.”.

Não existem dúvidas de que os programas de integridade, bem como sua qualificação, proporcionarão novos desafios ao sistema jurídico e principalmente para a sociedade como um todo. Esse instrumento de regulação parece estar adequado ao modelo de sociedade ao qual está inserida e pelo tanto aumenta a característica de efetividade do Direito, desafio anteriormente identificado. Por tais motivos é que se propõe identificar as características que os programas de integridade possam vir a ter enquanto fonte qualificada do Direito.

6.2 Estrutura de integridade organizacional

Classicamente os programas de integridade não são sobre leis, mas sobre cumprir as leis, estar em conformidade. Trata de ter um acabouço de normas e processos que tragam como resultado a integridade institucional e a perfeita compatibilidade de suas decisões e atos com o ambiente regulatório. Serpa, enquanto representante deste ponto de vista clássico, “um programa pelo qual uma organização consiga prevenir e detectar condutas criminosas/ilegais e, também, promover uma cultura que encoraje o cumprimento das leis e uma conduta ética.”⁵⁹³

Não há restrição quanto ao contexto de seu aparecimento. Os programas de integridade não são exclusivos da iniciativa privada e suas corporações. Pode alcançar desde empresas, organizações não governamentais, assim como entidades públicas como um todo. Não importa a organização, a preservação da integridade é questão estratégica⁵⁹⁴ e tende a estar presente e disseminada na sociedade. Em breve o reconhecimento da importância de tais programas chegará a sensibilizar o Estado para que suas contratações impliquem na obrigação dos contratados no estabelecimento de programas de integridade efetivos.

Os motivos que tem atraído as organizações para o mundo da conformidade estão: a compreensão de uma administração proativa traz mais benefícios que uma que atua de forma reativa; cultura corporativa; retenção de colaboradores; reputação; vantagem competitiva; relações públicas; credibilidade com as comunidades; equilíbrio entre ações entre curto e longo prazo; profissionalização na quantificação dos dados corporativos; gestão dos riscos; governança corporativa; integridade financeira e operacional; minimização das perdas oriundas de litígios e penalidades; reconhecimento de fundos públicos e na responsabilidade social; aumento e qualificação das áreas de influência; respostas aos anseios dos consumidores; qualificar a função da corporação no desenvolvimento e na sociedade; desejo de liderança e ser referência em sua área de influência; reputação como inovação.⁵⁹⁵

Dentre os passos iniciais para sua estruturação está o a identificação e posterior desenvolvimento de padrões de conduta, alinhados com as políticas e procedimentos de forma que promovam não somente o cumprimento, mas uma cultura organizacional alinhada com os objetivos da empresa. Segundo o Manual de Orientações para Sentenciar Organizações nos do

⁵⁹³ SERPA, Alexandre de Cunha. **Compliance Descomplicado**: um guia simples e direto sobre programas de compliance. Versão eletrônica kindle. Editora Createspace Independent Publishing Platform: 2016, posição n. 166.

⁵⁹⁴ “[...] *compliance* é uma questão estratégica, que se aplica a todos os tipos de organizações, tanto empresas e entidades do terceiro setor como entidades públicas (pequenas ou grandes), empresas de capital aberto e empresas fechadas de todas as regiões do mundo. (grifo do autor)” COIMBRA, Marcelo de Aguiar; BINDER, Vanessa Alessi (Orgs.). **Manual de Compliance**: preservando a boa governança e a integridade das organizações. São Paulo: Atlas, 2010, p. 1.

⁵⁹⁵ Cf. KENNEDY-GLANS, Donna; SCHULZ, Bob. **Corporate Integrity**: a toolkit for managing beyond compliance. Mississauga: John Wiley & Sons Canada: 2005, pp. 13-18.

Departamento de Justiça dos Estados Unidos da América, um programa efetivo para prevenir e detectar violações do Direito traduziria nele um aparato razoavelmente desenvolvido, implementado e com sanções que se transformará em efetivo na prevenção e detecção de condutas criminais. Dessa forma o programa deve estabelecer requisitos rigorosos de diligência prévia. Tais pontos devem focar em padrões e procedimentos a serem seguidos por todos os agentes da organização, o apoio incondicional dos altos escalões e em especial responsáveis especificamente pela gestão desses padrões e processos, diminuição da disseminação de poderes discricionários a todos os departamentos, canais de comunicação que envolvam a disseminação dessas práticas e incentive denúncias de inconformidades. Todos esses processos devem ser submetidos a auditoria, monitoramento com altos padrões de transparência, sempre associados às previsões de sanções e um regime disciplinar rigoroso que propicie a compreensão da importância da conformidade à organização.⁵⁹⁶

Tanto *compliance*, cumprimento, conformidade e integridade são somente substantivos que sem um contexto específico não permitem identificar o que é importante aqui. Ademais vale ressaltar os distintos propósitos que podem assumir um programa de integridade: anticorrupção, concorrencial, societário, trabalhista, ambiental ou regulatório (informação verbal)⁵⁹⁷. A leitura dessas distintas espécies de programas não implica no seu isolamento, podendo determinada organização por implementar todas elas a partir de sua complexidade própria.

Qualquer que seja a estrutura de um programa de integridade deve compreender, dentro da sua perspectiva competitiva, como a racionalização de uma atitude estaria relacionada com o incentivo e a oportunidade que geralmente envolvem situações de inconformidade e benefícios para a organização e/ou seus colaboradores. Toda tomada de decisão envolve critérios discursivos de justificação que podem trazer argumentos para a violação de determinado preceito interno ou externo. Em contraponto, deve-se reforçar a cultura e princípios institucionais na persecução da completa conformidade. A cada momento pode haver uma oportunidade para a infração dos códigos e da cultura organizacional em decorrência de um aumento de pressão por parte do próprio colaborador quando, por exemplo, tratar-se de um colaborador ambicioso. Por isso o tom acerca da importância da conformidade, ou seja, o

⁵⁹⁶ Cf. UNITED STATES SENTENCING COMMISSION. **Guidelines Manual**. Washington: US Government Printing Office, 1991. Disponível em: <http://www.uscc.gov/sites/default/files/pdf/guidelines-manual/1991/manual-pdf/1991_Guidelines_Manual_Full.pdf>. Acesso em: ago. 2016.

⁵⁹⁷ Informação coletada pelo pesquisador na palestra: TIMM, Luciano Benetti. Compliance na prática empresarial (palestra). Maxlex. **Simpósio de Compliance e Direito Empresarial**. Salão nobre da Federasul, Porto Alegre: 11 de setembro de 2015.

exemplo para todos os colaboradores deve vir dos altos cargos da organização. Tudo isso deve ser confrontado com as oportunidades e ocasiões onde os colaboradores serão tentados.

Por mais que não seja possível identificar um passo-a-passo ou um manual de implantação geral e abstrato com o qual seja possível implantar em qualquer organização determinado programa de integridade, pode-se identificar, com base na doutrina, dois modelos gerais onde um tem foco na prevenção e o outro com foco em melhorias contínuas na organização com base nos pilares que possui.

Givanini comenta que o modelo de prevenção engloba mais aspectos que somente a prevenção, já que ela pode falhar mesmo com o melhor dos planejamentos bem como a impossibilidade de prever todas as possibilidades previamente. Surge então a perspectiva de detectar potenciais riscos organizacionais. Inevitável, ao menos, pensar também em ações corretivas. Pelo exposto o autor sugere três pilares dentro desta perspectiva: um de prevenção, outro de detecção e outro de correção. Em decorrência do foco ser a prevenção, esse reunirá a maior parte dos esforços com “[...] o estabelecimento de políticas inequívocas e procedimentos claros para todos os processos e atividades que representam riscos incluindo um plano específico para sensibilizar, treinar e investir em materiais de promoção [...]”⁵⁹⁸ de forma a terem os colaboradores a informação e o engajamento necessário. O pilar da detecção reunirá esforços de monitoramento, verificações periódicas nos processos de acordo com a exposição ao risco, bem como de canais de acesso para todas as formas de queixas, sugestões e denúncias tanto ao público interno quanto ao público externo.

Existem modelos com maior interesse na melhoria contínua, normalmente relacionados com o planejamento, fazer, verificar e agir que no inglês se resume na sigla PDCA – Plan, Do, Check e Act – onde tais ações funcionam como um fluxo contínuo de retroalimentação. Muito próxima do modelo preventivo, este modelo proporciona mais espaços de aprendizagem a partir do pilar de atitude. Há uma aproximação deste modelo com a perspectiva de um programa de decisão de cunho finalístico.⁵⁹⁹

Em certa medida a autonomia organizacional não é ilimitada e desconectada do entorno. E isso tem valor fundamental para o modelo de programa de integridade adotado. Enquanto o modelo com foco na prevenção vai pretensamente abarcar todas as hipóteses de risco quando do planejamento, enquanto aquele voltado para a melhoria contínua vai focar no programa enquanto processo. Nesse ponto Luhmann alerta acerca da necessidade de uma comunicação intencional quando de um programa que envolva a regulação. Para ele não se pode referir aos

⁵⁹⁸ GIOVANINI, Wagner. **Compliance**: excelência na prática. São Paulo: Sem Editora, 2014, p. 51.

⁵⁹⁹ Cf. GIOVANINI, Wagner. **Compliance**: excelência na prática. São Paulo: Sem Editora, 2014, pp. 52-53.

sistemas enquanto suas diferenças específicas, e sim introduzir uma diferença sobre o que poderia ser decidido de outra forma. Seria nesse contexto que toda intenção estaria envolta no problema da complexidade de cada decisão. As metas estabelecidas pelo programa de decisão/regulação podem ser aumentadas ou mitigadas por meio da proposta de regulação:

El problema que tendría que discutir la teoría de la regulación no radica, por lo tanto, en el concepto de autopoiesis, sino en el concepto de regulación; y el concepto de autopoiesis, en todo caso, provoca a reflexionas más exactamente, acerca de lo que se quiere decir propiamente con regulación. Por regulación no se puede entender que el sistema determina sus propios estados, porque entonces se mezclaría el concepto con el de autopoiesis y excluiría la regulación externa. Por eso nos mantencemos en la característica de una comunicación intencional. Pero, al mismo tiempo se presenta, como en toda intención, el problema de la complejidad. Por esta razón, si se desea mantener el concepto de regulación, no se lo puede referir a sistemas sino solamente a sus respectivas diferencias específicas. Establecer metas significa introducir una diferencia en relación con lo que sería el caso, de otro modo. [...] Las diferencias pueden ser aumentadas o también mitigadas por medio de la regulación. [...] En todo caso, los intentos de regulación observan el sistema a regular, con la ayuda de una distinción específica.⁶⁰⁰

Uma integridade a partir de normas e reguladores ainda carece de um motivador corporativo. Por isso a necessidade de uma cultura de integridade de forma a reconhecer a complexidade das relações contemporâneas que as organizações assumem. É nesse contexto que uma integridade corporativa vai naturalmente fomentar a conformidade com as decisões organizacionais.⁶⁰¹

A fim de dar uma maior efetividade ao programa de integridade organizacional envolto nessa sociedade contemporânea, ou seja, complexa e de risco, é que se indica o modelo de melhoria contínua. Será, a partir de um programa próprio e em constante qualificação que será possível entender uma contínua redução dos perigos e um aumento gradual dos riscos. Ou seja, em se tratando os perigos dos riscos a partir da sua consequência de decisões⁶⁰², o aprofundamento do grau de aprendizagem vai estar relacionada aos riscos que a organização está disposta a aceitar. Trata-se do que foi referido como apetite ao risco, e, não apetite ao perigo. O grau de incerteza vai depender dos riscos que são originários da decisão, complexa e madura, a partir dos agentes com competência para decidir nessa organização.

Por isso o programa deve estar alinhado a toda cultura organizacional, especialmente no cotidiano dos gestores que ocupam os cargos mais relevantes. Por isso que a doutrina é unânime que um programa de integridade começa no topo, ou seja, na gestão superior da organização.

⁶⁰⁰ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, pp. 462-263.

⁶⁰¹ “Compliance with laws and regulations is a necessary corporate motivator, but complete compliance with rules by all employees of a company will not guarantee business integrity. A business culture of integrity is needed to address the complexity of modern corporate issues. A culture of corporate integrity will naturally foster individual employee compliance.” KENNEDY-GLANS, Donna; SCHULZ, Bob. **Corporate Integrity: a toolkit for managing beyond compliance**. Mississauga: John Wiley & Sons Canada: 2005, p. 11.

⁶⁰² Cf. LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 318.

A nomenclatura de *tone from the top*, ou seja, o tom da importância do programa surge do apoio e o engajamento pessoal da alta administração:

The road to compliance starts at the top. An organization's entire culture is largely guided by senior management. The leadership sets the tone for the rest of the organization, and the culture reflects their actions, whether positive or negative. This is the often-mentioned "tone at the top."⁶⁰³

Um programa de integridade não é composto somente de uma pessoa ou um órgão na corporação. Ele “depende de uma estrutura mais complexa que inclui pessoas, processos, sistemas eletrônicos, documentos, ações e ideias”⁶⁰⁴. Qualquer que seja o modelo deve seguir a perspectiva de que o quadro de diretores tem duas básicas responsabilidades. De um lado monitoram de como está a integridade da organização com relação às normas e regulamentos, e de outro demonstram preocupação e exemplo na direção na busca da função organizacional sob o ponto de vista não somente econômico-financeiro:

This approach is based on the premise that no one board of directors can reasonably satisfy both principal governance responsibilities: (1) to monitor what management is doing to keep it and the company in compliance with laws, regulations, and board policies and directives; and (2) to provide value-added advice, counsel, and direction to help drive and sustain corporate profit, growth, and return. Hence this model calls for splitting these responsibilities in two, with a monitoring board being the monitor and a performance board doing what's necessary to promote corporate success.⁶⁰⁵

A programação decisional em cada sistema e organização é produto de si mesmo. A qualificação de sua complexidade acelera cada vez mais a sua própria regulação. Sua própria estrutura e o interesse nos desafios já conhecidos são formas de absorção da incerteza futura. A cada decisão há uma dissolução gradual dos desafios com base nas informações já registradas na estrutura organizacional:

[...] las intenciones de regulación se disuelven velozmente en problemas temporales. [...] La necesidad de regulación es así su propio producto. En este sentido la regulación se acelera a sí misma y depende tanto más de la inercia estructural de las organizaciones y de su fijación en problemas conocidos, enemigos conocidos, riesgos conocidos, formas habituales de absorción de incertidumbre.⁶⁰⁶

Até mesmo sob a perspectiva econômica e concorrencial há um interesse crescente nas organizações em diferenciar-se das concorrentes a partir de práticas de integridade. Motivo esse se traduz na antecipação das restrições estatais, possibilitando que a organização tenha um local privilegiado para contribuir e exigir práticas semelhantes das demais, tendo uma vantagem competitiva relevante. Além disso não há dúvida dos ganhos em planejamento financeiro a

⁶⁰³ BIEGELMAN, Martin T.; BIEGELMAN, Daniel R. **Building a World-Class Compliance Program**: best practices and strategies for success. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008, p. 25.

⁶⁰⁴ SERPA, Alexandre de Cunha. **Compliance Descomplicado**: um guia simples e direto sobre programas de compliance. Versão eletrônica kindle. Editora Createspace Independent Publishing Platform: 2016, posição n. 119.

⁶⁰⁵ STEINBERG, Richard M. Governance, Risk Management, and Compliance. Hoboken: John Wiley & Sons p. 283.

⁶⁰⁶ LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, p. 463.

longo prazo quando da organização frente a eventuais problemas⁶⁰⁷. É crescente a pressão nos cargos de gestão para que aumentem a competitividade de suas organizações, não somente sob o ponto de vista comercial, mas também em termos de governança, integridade corporativa e cidadania corporativa. Cresce o consenso de que tais contextos, quando alinhados, crescem de maneira mais estruturada proporcionando ganhos também financeiros:

Corporate managers are under growing pressure to demonstrate competitiveness, not only in terms of market share but also in their corporate governance, corporate integrity, and corporate citizenship. It is expected that the linkages between competitiveness, governance, citizenship, and integrity will grow stronger.⁶⁰⁸

Tanto é verdade que situações de não conformidade, eventualmente desconectadas da vontade da alta administração e, portanto, da organização, podem acarretar grandes perdas às organizações. Exemplo desse contexto é a denúncia recente da venda de armas, de uma empresa gaúcha - Taurus, para um mercador de armas que está abastecendo ilegalmente o Iêmem⁶⁰⁹.

Segundo a denúncia a fabricante gaúcha Forjas Taurus SA, maior produtor de revólveres na América Latina, vendeu armas – cerca de 8 mil revólveres de mão – em 2013 para um traficante de armas, Fares Mohammed Hassan Mana'a, que está abastecendo o conflito no Iêmen. Uma transação como essa, se confirmada, pode trazer repercussões graves para a companhia que detém o mercado norteamericano de armas leves e ligeiras já que há existe uma possibilidade de sanções por parte de alguns países. Certamente uma transação como essa não iria vingar se a organização possuísse dentro do seu programa de integridade alertas de grande relevância em uma situação de enorme risco, a comercialização de armas em um contexto que violaria os padrões estabelecidos no Tratado de Comércio de Armas – TCA⁶¹⁰.

Na figura abaixo pode-se inferir que um programa de integridade condizente com a complexidade deve possibilitar que ele mesmo traga novos insumos que, por melhorias

⁶⁰⁷ “Com relação à atividade governamental de regulação, o *compliance*, por seguir os melhores padrões, mesmo que ainda não convertidos em lei, está antecipando a conduta da organização em relação a futuras regulações. Nesse caso, o *compliance* reduz a possibilidade ou extensão de gastos futuros da organização, visto que serão menores os riscos dela assumir 'passivos escondidos' que emergiriam com uma nova regulação ou porque não precisará investir para alterar a sua operação, adequando-se à nova regulação. (grifo do autor)” COIMBRA, Marcelo de Aguiar; BINDER, Vanessa Alessi (Orgs.). **Manual de Compliance**: preservando a boa governança e a integridade das organizações. São Paulo: Atlas, 2010, p. 29.

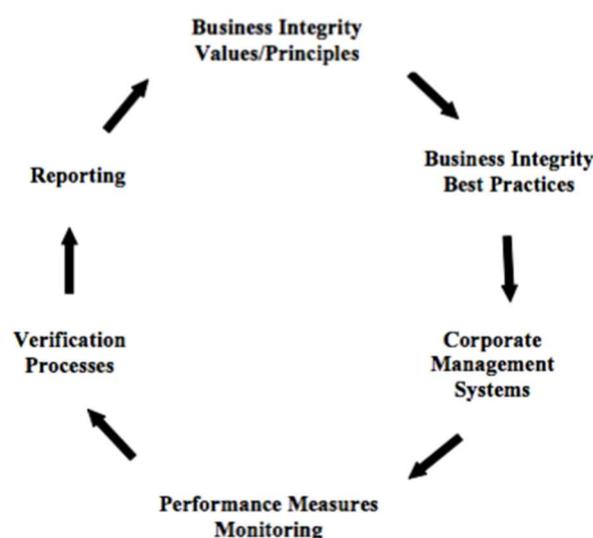
⁶⁰⁸ KENNEDY-GLANS, Donna; SCHULZ, Bob. **Corporate Integrity**: a toolkit for managing beyond compliance. Mississauga: John Wiley & Sons Canada: 2005, p. 125.

⁶⁰⁹ Cf. PARAGUASSU, Lisandra. Exclusive: Brazil's Taurus sold arms to trafficker for Yemen war, prosecutors allege. **Reuters**. Porto Alegre, 5 de setembro de 2016. Disponível em: < <http://www.reuters.com/article/us-brazil-arms-taurus-idUSKCN11B1KM>>. Acesso em: set. 2016.

⁶¹⁰ O referido texto internacional, já em vigor frente aos Estados Partes, sensibilizou o Direito global para que as transações comerciais que envolvessem armas sigam altos padrões de restrição, especialmente no que tange a vedação de financiar conflitos armados que desrespeitam o DIH e/ou que venham a ter como alvos a população civil. Ver ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Tratado de Comércio de Armas**: adotada em reunião da Assembleia Geral da ONU, Nova Iorque, em 2 de abril de 2013. Disponível em: <<http://www.un.org/disarmament/ATT/>>. Acesso em: ago. 2016.

contínuas fundadas no aprendizado, permitam a sua qualificação. Uma etapa alimenta a outra. Observando-se o programa a partir de qualquer um dos processos permite ter uma visão do conjunto de interações, onde os princípios e valores de integridade organizacional alimentam as melhores práticas do negócio que, por sua vez, farão parte de todos os sistemas e processos de gestão organizacionais que, por órgãos e instrumentos de avaliação e monitoramento contínuos será possível verificar o sistema associado às ferramentas de comunicação e denúncia que retornam para o programa como novas irritações em um sistema já sensibilizado. Esse fluxo, típico de um programa voltado para a melhoria contínua e estruturado enquanto processo, está didaticamente demonstrado na figura abaixo:

Figura 2 - Programa de Integridade enquanto Processo⁶¹¹



No segundo capítulo foi analisando um teste de qualidade para a um regime constitucional transacional. Para tanto era necessário a existência de uma função constitucional, a identificação de arenas constitucionais, um regime processual constitucional e estruturas constitucionais. Percebe-se que, pelas características a serem contempladas, somente poderá ser aplicado tal teste no caso concreto já que muitas dessas características irão depender da própria implantação, e constante aperfeiçoamento, de cada programa de integridade.

Em certa medida já observado anteriormente, não existe uma definição precisa, genérica e abstrata de o que seria um programa de integridade efetivo. Todo exemplo, em tese, deverá obrigatoriamente ser implantado e observado seu funcionamento no caso concreto. Muitos vão

⁶¹¹ KENNEDY-GLANS, Donna; SCHULZ, Bob. **Corporate Integrity**: a toolkit for managing beyond compliance. Mississauga: John Wiley & Sons Canada: 2005, p. 126.

levar em conta e em grande monta o estabelecido nas Orientações de Sentença do governo norte-americano que, embora não sejam obrigatórias, servem de orientação para os mecanismos que a organização pode estabelecer.⁶¹²

Os dois modelos apresentados acima mostram um caminho e uma diferença. Enquanto modelo focado na prevenção vai ter uma perspectiva orientada por regras, ele vai perseguir situações e dilemas de integridade a partir da perspectiva condicional de aplicação integral da norma ou não – uma situação normalmente designada para a compreensão de regras jurídicas em determinando da perspectiva principiológica.

Já os programas de integridade que possuem uma orientação à melhoria contínua normalmente têm sua perspectiva apoiada em processos. Dessa forma são entendidos como mais efetivos quando as organizações estão envolvidas em dilemas mais complexos e desafiadores – o que é o caso em tela por envolver não somente os riscos das nanotecnologias, mas também seus usos militares. A melhoria contínua proporciona um maior diálogo em volta dos dilemas de integridade e, a partir disso, traçar continuamente estratégias responsivas para lidar com os potenciais riscos organizacionais:

Rules-based approaches to integrity will be more likely to characterize integrity dilemmas as black or white. In organizations facing more complex integrity dilemmas, a process-oriented integrity approach may be more effective in encouraging dialogue about integrity dilemmas and fostering the creation of responsive strategies.⁶¹³

Uma estratégia de implantação razoável deve levar em conta algumas etapas: identificação dos riscos; definição dos requisitos; estruturação de um projeto; desenho dos processos e controles; implementação dos processos e controles; geração de evidências; auditoria; ajustes, e; reteste. Somente a estruturação do projeto, para ter-se uma ideia, envolve o seu desenho, definição do gestor e sua equipe, treinamento, focos do trabalho e o detalhamento do cronograma.⁶¹⁴

Em se tratando de um programa regulatório de temas sensíveis não somente à organização, mas principalmente à sociedade, que se proponha a gerir os riscos das nanotecnologias em usos militares, deve implantar processos bastante complexos. Por exemplo, quando do desenho dos processos e controles estão situações sensíveis que devem ser

⁶¹² “Não há uma definição específica de eficiência de programa de *compliance* efetivo. Muitas empresas adotam como referência o US Sentencing Guidelines (USSG), que estabelece algumas diretrizes para a sua implementação, que, apesar de não serem obrigatórias, podem servir como padrão. (grifo do autor)” COIMBRA, Marcelo de Aguiar; BINDER, Vanessa Alessi (Orgs.). **Manual de Compliance**: preservando a boa governança e a integridade das organizações. São Paulo: Atlas, 2010, p. 108.

⁶¹³ KENNEDY-GLANS, Donna; SCHULZ, Bob. **Corporate Integrity**: a toolkit for managing beyond compliance. Mississauga: John Wiley & Sons Canada: 2005, p. 74.

⁶¹⁴ Cf. GIOVANINI, Wagner. **Compliance**: excelência na prática. São Paulo: Sem Editora, 2014, p. 61 e seguintes.

inicialmente planejadas: formação de cenários, identificação dos processos e controles a serem aplicados a exemplo dos alertas a serem implantados e em quais processos se identificam, estruturação e descrição dos procedimentos bem como a aprovação de tais planos específicos pela alta direção. Veja-se que nesta procedimentalização começam a ser identificados os pontos sensíveis no que tange os riscos desde a manipulação, pesquisa e desenvolvimento das nanotecnologias e a verificação que suas aplicações são compatíveis com um regime severo de regulação que busque evitar consequências que possam prejudicar a sociedade, seus colaboradores e a própria organização.

A presença de um programa de integridade com raízes profundas na cultura organizacional também depende também de uma prática mais proativa do que reativa dos órgãos de controle. Esta diferencia-se daquela por adotar uma postura de aguardar e ver, normalmente atuando após o acontecimento de uma crise de integridade. É pela antecipação dos problemas e dilemas, aprendizado e o planejamento que a postura proativa se mostra mais adequada:

Proactive management practices: A corporation has a proactive evaluation and decision-making process in place to anticipate and respond to dilemmas.

Reactive tactics: A corporation adopts a reactive wait-and-see approach, choosing to respond after a crisis occurs. (grifo do autor)⁶¹⁵

A documentação do programa é fundamental por inúmeros motivos, mas, dentre eles um dos mais importantes é a geração de evidência e a facilidade de fomentar a cultura de integridade no seio da organização. Um dos instrumentos mais relevantes neste escopo é o Código de Conduta. Por meio deles é que se impõe com determinada imparcialidade, justiça, ausência de preconceitos e ambiguidades, com linguagem acessível aos públicos e aplicável a todos os órgãos e colaboradores da instituição, sem discriminação. Este documento “atuará como guia na maioria das decisões e definições durante a implementação, bem como na manutenção do programa”⁶¹⁶.

O código de conduta, em casos análogos a esta tese doutoral, deve conter obrigatoriamente a primazia pelo atendimento à heteroregulação, ou seja, os preceitos normativos do ambiente. Também deve dispor sobre o zelo pela imagem da empresa e questões relacionadas a conflitos de interesse. Por serem questões sensíveis – seja o risco das nanotecnologias quanto a sua utilização em aparatos militares – é necessário estar bem claras as relações com todos os interessados, assim como os parceiros de pesquisa, desenvolvimento, financiamento e comerciais. Assuntos relacionados a segurança da informação e propriedade

⁶¹⁵ KENNEDY-GLANS, Donna; SCHULZ, Bob. **Corporate Integrity**: a toolkit for managing beyond compliance. Mississauga: John Wiley & Sons Canada: 2005, p. 145.

⁶¹⁶ GIOVANINI, Wagner. **Compliance**: excelência na prática. São Paulo: Sem Editora, 2014, p. 137.

intelectual devem estar presentes dentro do equilíbrio dos interesses comerciais e os interesses da sociedade. Tais aspectos podem também contemplar mais características, como é o caso das questões de anticorrupção, proteção ambiental, segurança do trabalho, lavagem de dinheiro⁶¹⁷, dentre várias outras que possam surgir de acordo com a cultura organizacional a que se pretende alcançar e aperfeiçoar.

É dentro desse escopo que se sugere uma sinergia entre ordens normativas, sejam públicas e/ou privadas. Também se relaciona a necessidade crescente da compatibilidade também entre ordens normativas privadas que venham a gerar os regimes transnacionais que, por meio de contratos, garantem determinadas prerrogativas para além das fronteiras dos Estados nação. Parece adequado considerar que, de forma não excludente a eventual regulamentação por parte do Estado dentro de suas concepções tradicionais, seja possível reconhecer tais ordens a partir da autonomia organizacional e dos setores a que se predisponha a regular desde que mantenha uma compatibilidade entre ordenamentos. Não existe, a partir desses pressupostos, nada que impeça que as organizações estabeleçam condutas a serem seguidas pelos seus colaboradores e que criem restrições a sua própria liberdade em prol da gestão dos riscos das nanotecnologias. Assim como os Estados podem restringir sua atuação no cenário nacional e internacional quando da sua atividade beligerante, podem as organizações determinarem seus padrões de conduta seja no desenvolvimento e/ou comercialização de qualquer produto para fins militares que contenha, no todo ou em parte, nanotecnologia.

Considerando as características de complexidade, fragmentação e policontextualidade do Direito da Sociedade Global é possível verificar que, gradualmente, surgem ordens normativas no interior das organizações que operam dentro do binômio legal/ilegal, assim como regimes que operam na diferença entre conforme/inconforme de acordo com os padrões de integridade. Vale lembrar que o Direito não mais está conformado em uma hierarquia vertical tendo o Estado como entidade centralizadora, e sim estruturado em uma perspectiva horizontal com a convergência de várias ordens comunicando sobre o Direito sendo algumas dessas ordens no centro e outras na periferia – sendo que tal observação depende exclusivamente daquele que está observando. Essa assimetria entre centro e periferia não implica na falta de necessidade da ordem pública em regulamentar os aspectos da nanotecnologia nos usos militares, mas reconhecer que múltiplas ordens podem conviver em certa harmonia.

⁶¹⁷ Sob a ótica da aplicação do *compliance* para a perspectiva de maior controle sobre a prática de lavagem de dinheiro e os benefícios da sua implantação ver CALLEGARI, André Luis. **Lavagem de Dinheiro**. São Paulo: Editora Atlas: 2014, p. 21 e seguintes.

Sendo assim os programas de integridade, ao operar conforme a função jurídica e adquirindo estrutura normativa compatível, podem ser compreendidos, a partir da sua solidez e efetividade, enquanto regimes constitucionais setoriais das comunicações proferidas por tais organizações. Podem, com o aumento gradativo de sua complexidade, trazer contribuições para a efetividade da prestação de garantias fundamentais, considerando as mesmas como freios às tendências expansionistas de determinadas perspectivas internas como é o caso de eventual priorização exclusiva do discurso econômico.

Em se tratando, outrossim, de medidas implantadas de forma voluntária no seio das organizações, nada mais razoável que sejam, tais normas, consideradas fonte de Direito – seja no seu benefício e, especialmente, em seu desfavor. Ou seja, sentindo-se a organização responsabilmente capaz de entabular no seu seio uma ordem jurídica própria, impondo dentro de seus muros determinadas condutas e valores, nada mais coerente que considerar tal instrumento como composição para eventual análise jurídica por parte do Estado ou de outro agente.

7 CONCLUSÃO

Finalizadas as análises trata-se de apresentar as conclusões após cerca de quatro anos de pesquisa em volta do tema da regulação dos riscos das nanotecnologias quando dos usos militares. Outrossim é necessário retomar ao projeto de pesquisa a fim de identificar se a proposta inicialmente planejada não somente foi possível de ser executada como se houve uma compatibilidade entre o executado e aquilo previsto. Para tanto propõe-se uma recapitulação pontual do que aqui foi desenvolvido para posteriormente confirmar os itens relevantes do projeto.

Em decorrência da matriz epistemológica pragmático-sistêmica eleita quando do projeto, manteve-se a também já escolhida metodologia de cunho construtivista para que de forma qualificada fosse observada tanto a sociedade, o Sistema do Direito, o Sistema Científico envolvido com as inovações tecnológicas e os riscos delas decorrentes, e as organizações. Entendeu-se como correta a escolha dessas premissas metodológicas tendo em vista as dificuldades inerentes de observar a sociedade contemporânea e suas características intrínsecas que repercutem por todos os sistemas sociais e organizações.

Buscou-se elencar insuficiências do Estado e apontar benefícios de uma nova perspectiva de observação do Direito e das organizações como um todo. Demonstrou-se limitações em relação ao que historicamente constituiu o Estado Moderno, embora que com ele foi possível a crescente autonomia da sociedade civil frente o ente público que traz repercussões hoje para a constitucionalização das esferas autônomas.

Ponto interessante foi a compreensão de que há uma relevante diferença da abordagem internacional para a global. Enquanto a primeira está voltada para a centralidade da atuação dos Estados quando das suas relações, a globalidade compreende distintos atores que não somente os públicos. Por conta dessa compreensão são potencializadas as insuficiências do Estado no enfrentamento de questões que surgem do aumento crescente da comunicação e da rapidez com que se reproduz e dissemina.

Demonstrou-se que a globalização, de característica policêntrica, acentuou os processos de diferenciação da sociedade. Assim como nessa sociedade há uma impossibilidade de uma unidade em torno de um governo mundial, também é inviável pensar em um Direito unificado e unificador. Por isso a característica autopoiética da sociedade que, enquanto comunicação se autoreproduz fora das fronteiras do Estado ou de qualquer regime internacional.

Nessa senda observou-se a emergência das organizações enquanto sistemas autônomos dentro dessa sociedade global e autopoietica. Com isso foi identificada a observação de que há uma transição de uma diferenciação territorial para uma diferenciação setorial da comunicação – característica central desta sociedade autopoietica. Para tanto argumentou-se sobre os programas de decisão que compõem as organizações e sistemas, distinguindo-se entre os programas de perspectiva condicional e aqueles com foco finalístico e suas relações quanto ao controle do tempo. A primeira espécie de programação está voltada ao controle sobre o tempo e sobre o futuro ao passo que a segunda aposta sua estrutura em processos de aprendizagem e produção de diferença. Ambas perspectivas trazem, nos capítulos seguintes e em especial no quinto e último, repercussão acerca do modelo de programa de integridade.

Defendeu-se o Sistema do Direito como uma concepção autônoma e global, não sendo exclusivamente operado pelo Estado. Define-se que, assim como a sociedade, o sistema jurídico é formado pela comunicação que possui profundo grau de ressonância não necessariamente delimitada pelas instituições públicas. Dentre as matrizes jurídicas abordadas, entendeu-se que, em detrimento das perspectivas analítica e hermenêutica, a de natureza pragmático-sistêmica permite novos aportes à ciência jurídica pela natureza autorreprodutiva do Direito, funcionalmente diferenciado e com uma estrutura complexa em constante adaptação.

Entendeu-se que as operações jurídicas estão voltadas para a estabilização das expectativas sociais, operando com base na diferenciação da comunicação usando o binômio legal/ilegal. Com base em dois processos associados paradoxalmente é permitida a manutenção da autorreferência e sua própria capacidade reflexiva. Por isso que a cada decisão o sistema opera seu fechamento estrutural ao mesmo tempo em que promove uma abertura cognitiva, perpetuando a manutenção dos limites do sistema com certo grau de abertura para os processos de aprendizado na relação com seu ambiente. Decorre desses dois processos que se afirma o Direito como um sistema operacionalmente fechado e cognitivamente aberto, mantendo sua autonomia ao mesmo tempo em que reafirma sua dependência do ambiente.

Observou-se, outrossim, o aumento gradativo de complexidade leva não somente a uma fragmentação do Direito, mas também um esforço para uma coordenação pragmática entre tais fragmentos. Mesmo as ordens constitucionais estatais já se encontram fragmentadas, tendo a prova de tal situação as distintas ordens normativas públicas no cenário *internacional*. Reafirmou-se, por tal contexto, a impossibilidade de uma pretensa unificação das diferentes ordens jurídicas em uma única de caráter mundial.

Destinou-se um momento específico para analisar uma característica do Direito na contemporaneidade, a policontextualidade enquanto forma da manifestação do pluralismo

jurídico transnacional. Fruto da diferenciação funcional e da contínua fragmentação e setorialização da comunicação jurídica, a policontextualização coloca em cheque a hierarquia vertical e centralizada no Estado a partir do pretense monopólio da produção normativa. Como solução é concebida a estrutura horizontal organizada entre centro e periferia do sistema. Dessa forma as comunicações compreendidas como jurídicas – operando pelo binômio legal/ilegal – serão reconhecidas não somente aos órgãos do Estado, mas a partir dos mais pontos de observação/decisão disseminados pela sociedade e organizações,

Comentou-se também sobre a emergência de diferentes processos de constitucionalismo, em especial o civil com o estabelecimento de programas de decisão quando da pulverização da decisão jurídica no seio da sociedade. Pela natureza policontextual de tais programas pode-se perceber a emergência de uma ordem jurídica transnacional, mais eficaz em reconhecer a fragmentação da sociedade e do Direito de maneira a estimular uma co-evolução das diferentes ordens constitucionais – privadas ou públicas.

A policontextualidade vai ser a ponte para a observação do sistema jurídico e a própria decisão jurídica na contemporaneidade. A impossibilidade da unificação do Direito em uma ordem mundial, a crescente fragmentação com a emergência de ordens constitucionais setorializadas levam ao caminho da formação de redes transnacionais conectadas por instrumentos criativos que permitam uma maior agilidade e um profundo aprendizado dinâmico entre cada decisão.

Tal situação traz implicações para os direitos fundamentais já que historicamente não só dependeram do Estado para sua garantia, mas, também e principalmente, sempre eram considerados enquanto garantias frente o próprio ente público. O pluralismo jurídico, como observado, trata-se de um processo sem retorno que aumenta as tendências regulatórias sem restringir as operações regulatórias já desenvolvidas em setores tradicionais e conservadores como são os esforços do Estado. Existem, paralelamente, ambas as situações. De um lado as constituições estatais com natureza holística, onibarcadoras e do outro lado as ordens especializadas, contempladas por instrumentos que lhe dão natureza transnacional, estabelecendo um Direito aplicável a um único setor funcionalmente diferenciado do ambiente em que estão conectados.

Estando o Direito global sensibilizado para o reconhecimento das ordens jurídicas setoriais e policontextualizadas, as mesmas são fomentadas no seio de organizações, sejam elas empresas, instituições sem fins lucrativos, instituições internacionais por exemplo. Tais ordens propiciam a discussão e garantia, no seio das mais distintas organizações, de garantias frente as tendências expansionistas da perspectiva de um tipo de comunicação no seio da

instituição. Trata-se da implantação de garantias fundamentais nas ordens jurídicas, constitucionais, que emergem no contexto das organizações. Assim como dos direitos fundamentais incluídos nas constituições estatais que promoviam um freio à tendência totalizante do sistema político, ou seja, de eventual desejo da maioria, os mesmos tendem a estar incluídos nesse constitucionalismo social inserido no seio das organizações.

Promoveu-se a compreensão das nanotecnologias, a regulação a ela aplicável e seus usos militares. Embora já desenvolvida por décadas, a nanotecnologia enquanto inovação tecnológica proporciona grande incerteza quanto suas aplicações e consequências na mesma proporção que gera uma curiosidade e tentativa de aplicação nas mais diferentes áreas da vida humana. Envolvendo o controle da matéria em dimensões de aproximadamente 1 e 100 nanômetros, as nanotecnologias operam enquanto ordem de grandeza na proporção de 10^{-9} , ou seja, um nanômetro.

Essa tecnologia não trata de miniaturização, ou seja, da simples replicação na esfera nanométrica de tudo que existe em proporções naturais. Tal situação, até o momento, considera-se impossível já que as mais distintas substâncias, quando em sua manipulação nanométrica, apresentam reações e comportamentos completamente distintos e perigosos daqueles de sua versão normal. Analisou-se seu surgimento em 1959 fruto das pesquisas de Richard Feynman e seu posterior aprofundamento quando, em especial, no ano de 1986 Eric Drexler lança seu livro *Engines of Creation*.

Verificou-se que a nanotecnologia pode proporcionar de um lado avanços e, de outro, desafios para as mais distintas áreas da sociedade, em especial ao Direito. Ao mesmo tempo que pode trazer novos contornos aos processos estruturais do sistema jurídico, os riscos de consequências negativas e eventuais impossibilidades de aplicação das mesmas decisões programadas no seio do sistema normativo causam grande incerteza para aquele que tem como função estabilizar as expectativas desta sociedade. Por isso que o Direito, sensível aos riscos da sociedade e impelido a decidir, não mais logra desempenhar sua função primordial de forma qualificada neste cenário de inovação tecnológica.

Por ser uma tecnologia em escala tão invisível ao olho humano e de difícil manipulação, ela será muito mais um insumo para o desenvolvimento de produtos do que um produto propriamente dito. Foram apresentados diferentes benefícios da utilização desta inovação seja em produtos quanto em processos, oferecendo ganhos nas mais distintas áreas da produção industrial, inclusive e principalmente na área militar. Não se propõe aqui, a título de conclusões, retomar todas as aplicações que envolvem as nanotecnologias. Entretanto cabe ressaltar que os aspectos militares são bastante sensíveis, já que não somente permitem o aperfeiçoamento de

produtos já existentes – como escudos, blindagens, camuflagem, a ampliação significativa do poder de destruição e, eventualmente, uma nova arma que possa trazer, intencionalmente ou não, uma nova dimensão de armas de destruição em massa quando da possibilidade de efeitos químicos e tóxicos de determinadas substâncias misturadas com produtos manipulados em nanoescala.

Diferenciado o risco do perigo, sendo o primeiro somente relacionado aos que tomaram a decisão que gerou tal perspectiva de incerteza, sendo o perigo aquilo a que os demais ausentes da decisão estariam submetidos. Por tais concepções que se defende que aquele que toma a decisão está acometido aos riscos dela, ao passo que os demais poderiam ter alguma consequência do perigo proporcionado pela decisão alheia.

A possibilidade de frustração frente à decisão tomada, reconhecida como risco, assume papel fundamental na sociedade complexa contemporânea. A gama de possibilidades a disposição quando do ato de escolha gera, inevitavelmente, a reflexão acerca das consequências de tais possibilidades. Por isso hoje o risco é tão presente na sociedade, assumindo os debates públicos e privados.

Identificou-se o porque da denominação de sociedade de risco quando conceituada a sociedade contemporânea. Mais, trata-se de uma sociedade global de risco onde a qualificação não é a toa, pois os riscos não seguem os pontos de vista doutrinários conservadores de território e Estado. É de risco pois os debates acerca do seu controle ultrapassam o paradigma da sociedade industrial e chegam aos espaços públicos de decisão que, mesmo alicerçados em cada vez mais conteúdo científico, continuam a gerar – característica inseparável da decisão, o risco pode ser controlado, mas nunca eliminado.

Em decorrência do alto grau de indeterminação das consequências da utilização das nanotecnologias e a falta de uma regula(menta)ção em torno dessa nova tecnologia o contexto de risco se agrava. Nesse contexto a principal atitude frente ao desenvolvimento desenfreado das nanotecnologias é a precaução, e assim sendo, a prudência adquire contornos relevantes. Qualquer que seja uma proposta de contexto normativo aplicável às nanotecnologias, e seus usos militares, deve abranger medidas de precaução frente ao horizonte incerto de consequências, algumas irreversíveis, para o homem e seu ambiente – ou seja, para toda sociedade.

Para tanto abordou-se as perspectivas às restrições e formas de restringir o desenvolvimento das nanotecnologias. Trava-se, nessa perspectiva, o debate em torno da regulamentação e da regulação. Com base nas fontes pesquisadas a discussão gira em torno de um arcabouço jurídico imposto unilateralmente pelo Estado quando venha a regulamentar

determinada situação, e de uma situação dinâmica, negocial e fruto de uma convergente rede de aprendizado quando da regulação. Somando a esse debate a questão de eventual restrição à inovação científica, situação demonstrada como crônica da morte anunciada pois a inovação *per se* é incontrolável.

Como resposta analisou-se as propostas em tramitação no contexto político público brasileiro onde foi demonstrada que a velocidade e os interesses em questão ou barram ou dificultam a chegada a um instrumento normativo brasileiro que vise resguardar, com responsabilidade, a pesquisa científica em nanotecnologia com a proteção inevitável da sociedade frente aos seus riscos. Também se visualizou que, embora a ausência de uma perspectiva normativa regulatória, o próprio Estado, ausente na produção legal, participa ativamente no desenvolvimento tecnológico que, em algumas situações, possuem relação com empresas e produtos a serem lançados e comercializados ao público em geral. Há, conforme exposto no texto, uma relação entre Estado, organizações de pesquisa tais como universidades e empresas – cadeia de relações que buscam segurança para o desenvolvimento de suas atividades com responsabilidade. Reafirma-se, com o envolvimento direto do Estado na produção de riscos, os pilares da sociedade global de risco em contraponto com os perigos da sociedade industrial.

Por fim foi travado o debate sobre os instrumentos relacionados a regulação dentro do cenário da fragmentação do Direito – esse último de natureza global tendo em vista suas características já esmiuçadas no segundo capítulo. Mais, como os mesmos interagem no ambiente jurídico já consolidado por uma tradição onde a centralidade do Estado e a exclusividade das ordens normativas públicas tem peso em qualquer análise.

Ressalta-se as características de complexidade, fragmentação, policontextualidade, risco e regulação deve envolver qualquer análise. Tendo em vista o foco da análise do presente trabalho ser a possibilidade de uma regulação a partir dos programas de integridade, também conhecidos como programas de *compliance*, é que a análise se deu tendo esse instrumento como principal opção do discurso jurídico. Instrumento esse iniciado no seio das corporações empresariais e com foco em medidas anticorrupção hoje estão disseminadas nas mais diferentes espécies de organizações, públicas ou privadas, e assumem diferentes roupagens de acordo com os valores e interesses da instituição que o implanta.

Alinhado com o que foi analisado e discutido nos capítulos anteriores, há uma retomada dos aspectos de programas de decisão. Reforça-se a necessidade de uma qualificação da observação jurídica a fim de estimular uma ressonância reflexiva entre os fragmentos e decisões

que busquem induzir tanto a responsabilidade como a aprendizagem em todos os campos da sociedade – inclusive nas diferentes espécies de organizações sejam públicas ou privadas.

Analizou-se a crescente sensibilização das organizações quanto a questões que vão além do seu negócio econômico. Traduzido no conceito de Responsabilidade Social Corporativa – termo do inglês *corporate social responsibility*, vai englobar, desde 1970, diferentes temáticas e escopos. Defendeu-se, nesse sentido, que as organizações possuem responsabilidades além das impostas pelo estado como o pagamento de tributos, devendo também serem engajadas e assumirem posição não somente sobre sua performance financeira, mas também sobre seu impacto na sociedade.

O crescente interesse das organizações por certa responsabilidade social acaba por fomentar uma cultura organizacional voltada não somente para os fins econômicos daquela instituição, dando vazão ao que se denominou programa de decisão a partir de valores e normas desenvolvidas voluntariamente pela própria organização. Vale ressaltar que enquanto programa de decisão devem ser valorizadas as iniciativas de cunho finalístico, compatíveis com os regimes jurídicos aos quais está envolto, estruturadas enquanto processo e que busquem uma melhoria contínua da organização. É com essas características que poderia ser reconhecido determinado programa decisional – traduzido em um complexo programa de integridade – enquanto uma fonte constitucional no seio da instituição.

Da mesma forma que as ordens jurídicas surgem no seio dos Estados nacionais, ordens privadas podem emergir nas organizações em decorrência do aumento gradativo de sua complexidade interna. Pelas inúmeras insuficiências do ente público no cenário contemporâneo é que a emergência de novos sujeitos constitucionais no contexto da globalização se mostra como uma qualificação da produção do Direito. Como exposto no texto principal, não se trata de uma sobreposição e de ordens paralelas que nunca se encontram, mas sim de uma crescente fragmentação com padrões co-evolutivos, que organizam e desorganizam suas relações a todo instante com sinergia, compatibilidade, responsabilidade e aprendizado.

Em decorrência do objetivo da busca da solução do problema de pesquisa aplicado focou-se nas hipóteses de aplicações restritivas em eventual programa de decisão tal qual são os programas de integridade. Tais garantias seriam equivalentes funcionais dos Direitos fundamentais presentes nos textos constitucionais com origem nos Estados nacionais. Elas teriam principalmente a função de impedir a tendência da dominação das decisões organizacionais sob o ponto de vista exclusivo de algum sistema – a exemplo do sistema econômico quando as escolhas repercutiriam somente o interesse financeiro da instituição.

Quanto aos aspectos reguláveis das nanotecnologias apresentou-se um arcabouço de princípios que, na sua grande maioria, representam perspectivas de prudência embora nem sempre proibitivas – inclusive em decorrência de se tratar de inovações que, enquanto inovação, tem o controle limitado. Medidas essas que devem repercutir em estímulos e sensibilização para o aprendizado institucional. A aplicação dos princípios da precaução, proteção a saúde tanto do público quanto de seus colaboradores, ações voltadas à sustentabilidade ambiental, transparência, participação são exemplos de medidas a serem incluídas nos programas de integridade a fim de serem compatíveis com uma possibilidade regulatória que venham a desempenhar acerca dos riscos das nanotecnologias em usos militares.

Da mesma forma traçou-se uma análise acerca das restrições presentes no Direito Internacional Humanitário, ramo precípua ao *jus in bello*, quanto as nanotecnologias. Verificou-se a existência de princípios gerais que, por si só, trazem restrições que são aplicáveis a qualquer tecnologia e que podem vir a serem implementadas no seio de organizações muito embora o uso de tais tecnologias seja feito pelos Estados quando da sua face beligerante – muito embora inexista um tratado internacional especificamente desenhado que aborde o uso das nanotecnologias em aparatos militares.

A prudência, não exclusiva do ambiente científico, também é compreendido como um princípio envolto no Direito de guerra. Essa prática está envolta na perspectiva que as prerrogativas beligerantes não são ilimitadas. Por isso as restrições já existentes quanto a proibição de efeitos e consequências tóxicas, por exemplo, são aplicáveis desde logo aos beligerantes e, bastando iniciativa das organizações para tanto, podem integrar medidas voluntárias de organizações para seu cumprimento. Medidas essas de não produzir qualquer aparato militar incompatível, no todo o em parte, com as restrições do DIH.

Também pode ser compreendido como inevitável a restrição prevista tanto no princípio da proporcionalidade quanto no princípio da distinção. Os ganhos militares devem ser proporcionais aos meios empregados, implicando que o armamento utilizado não possa produzir danos em demasia se comparado com a vantagem proporcionada àquele que realiza a ação – seja de defesa ou ataque. A distinção entre civis e militares, por sua vez, é ação obrigatória, impondo o dever do beligerante de ter como alvos exclusivamente os alvos militares. Determinada arma a ser utilizada não pode ter efeitos desproporcionais, causando efeitos de longo prazo muito além do término do conflito, bem como não pode, por sua natureza inerente como é o caso das bombas cluster e armas nucleares, deixar de distinguir entre alvos civis e militares. São práticas que, independentemente da postura dos Estados, as organizações podem adotar a fim de implementar em seus produtos o princípio de humanidade.

É nesse contexto que a análise da legalidade de determinada arma, envolvendo ou não nanotecnologia, pode ser realizada no seio das organizações por meio de sua ordem normativa interna de maneira completamente voluntária. A gestão dos riscos das nanotecnologias quando da aplicação militar envolvem, em muito, a compreensão acerca do regime de legalidade imposto pelo DIH. Por isso que tais instrumentos podem, no futuro talvez nem tanto distante, restringir a pretensa liberdade de uso de armas tecnológicas que venham a afrontar o Direito dos conflitos armados.

Por já visualizar que os programas de integridade, inicialmente voltados ao combate à corrupção, tem desenvolvido mutações de forma a representarem ou aumentarem sua estrutura a fim de englobar mais temas é que se visualiza esse futuro nem tanto distante como, em certa medida, como próximo. Sendo considerado cada vez mais hoje uma questão estratégica, a perspectiva que se põe é de proliferação dos programas de integridade nas mais distintas espécies de organizações – não importando sua natureza privada, sem fins lucrativos, internacional ou pública. Não importa aqui, a fim de não se tornar repetitivo, retomar os motivos pela motivação pela implantação de tais ordens normativas.

Importante sim ressaltar as características que um programa que se pretenda regular setorialmente os riscos da utilização das nanotecnologias em aparatos militares deva ter. Tendo em vista o Manual de Orientações para Sentenciar Organizações emitido pelos Estados Unidos da América seja bastante voltado para a prevenção do acontecimento de ilícitos, os programas de integridade que visem regular não precisam segui-lo tanto a risca. Mas, inevitavelmente, um dos pilares sempre deverá ser o cumprir o regime organizacional – motivo que a origem estrangeira está vinculada ao verbo inglês *to comply* que vai identificar o *compliance program*.

A racionalização que envolve a implantação, consolidação e aperfeiçoamento de um programa de integridade não pode estar distante da cultura organizacional. Por esse motivo é que, por mais profundo que seja um programa estabelecido em padrões abstratos ele dificilmente poderá ser implantado em uma organização sem antes realizar outras profundas adaptações à situação concreta da instituição. Por isso que foi afirmado que um programa de integridade não é, ou não deveria ser um fim em si mesmo.

A tradução dos programas de decisão nos programas de integridade proporcionará equivalentes funcionais. Os dois principais modelos de programas de integridade são diferenciados também pelo apego no passado e pela proposta de aprendizagem quando da contingência. O de cunho preventivo vai sempre tentar agir conforme o plano definido no passado e, assim, controlando o tempo e o futuro da organização, não permitindo grande adaptação da estrutura institucional frente às contingências apresentadas. Já o programa de

integridade com dedicação à melhoria contínua estrutura seu programa enquanto processo onde existem distintas etapas que permitem novas análises e decisões distintas com base nas dificuldades que surgirem. Por isso que este último tem uma perspectiva de promover a diferença e, com isso, não aprisionar o processo comunicacional da organização exclusivamente no plano inicialmente proposto.

O programa de decisão condicional se relaciona profundamente com um programa de integridade de cunho preventivo pela natureza do planejamento minucioso na tentativa de prever todas as hipóteses de não conformidade. Já o programa finalístico estará relacionado com um programa de integridade com foco na melhoria contínua já que prevê, dentre seus processos, distintas etapas de reflexão, aprendizagem e melhoria já que a organização atua proativamente e estabelecendo processos dinâmicos que se retroalimentam.

A relevância de uma ordem normativa interna traduzida, dentre outros aspectos, em um programa de integridade se dá por vários motivos. Inicialmente promover uma cultura de cidadania corporativa, estabelecendo dia-a-dia um aumento da complexidade interna da organização como ponto de não retorno. Há também a perspectiva de que o estabelecimento de restrições voluntárias à sua inicial liberdade de agir – frente a inexistência de normas externas que a restrinjam – possam funcionar como equivalentes funcionais dos Direitos Fundamentais, ou seja, normas que atuem preventivamente às tendências expansionistas do sistema econômico.

Conforme estudado há uma série de processos que devem conter um programa de integridade com fins regulatórios. Desde a identificação dos riscos até o reteste percebe-se processos que dependem de um tempo de maturação e conhecimento da instituição em que esteja sendo desenvolvido. A estruturação do projeto, seus pontos de alerta mais relevantes frente a potenciais inconformidades e canais de comunicação, controle, monitoramento e avaliação são extremamente relevantes. Além disso deve-se encontrar equivalentes funcionais para a participação e transparência quando da proteção do sigilo do negócio. Órgãos colegiados com participação com permanente atuação, estabilidade em funções e o contato próximo com organizações da sociedade civil a fim de manter-se alinhado com a opinião pública podem ser exemplos de estrutura que são benéficas aos propósitos pretendidos, ou seja, a regulação dos riscos das nanotecnologias quando de seus usos militares.

Sendo os programas de integridade um arcabouço de normas internas que visam restringir a liberdade e a autonomia da organização, nada mais lógico que a organização possa ter benefícios da sua implantação, bem como possa ter seu programa avaliado contra ela. Ou seja, se a organização estabelece medidas, elas atuam como garantias negativas contra ela

mesma de forma que possam vir a serem utilizadas por terceiros para confrontar determinada realidade com aquilo que ela mesmo havia proposto. Sendo estabelecida de forma profunda e complexa a ponto de ser considerado um regime constitucional autônomo, nada mais lógico que considerar tal programa como parte do sistema jurídico global e, portanto, parte da referência/fonte do Direito aplicável.

Feito esta retomada das contribuições estudadas, sempre alinhado com os objetivos elencados na introdução, mister a retomada de aspectos do projeto a fim de confirmação da pesquisa realizada quanto sua conformidade com o plano estabelecido quando da qualificação do projeto de tese doutoral. Ou seja, confirmar se o problema que foi anteriormente posto em dúvida encontrou solução no trabalho desenvolvido e se tal solução está compatível com a hipótese inicial com a qual foi pretendida a solução do questionamento.

Ao problema “*sob quais condições os programas de integridade podem ser considerados uma fonte de Direito em uma sociedade global com a emergência de usos militares das nanotecnologias?*” foi proposta a seguinte hipótese de solução: “considerando a complexidade social e o déficit legislativo provocado pela incapacidade do Estado responder com rapidez e flexibilidade, os programas de integridade, considerados como uma fonte do Direito, poderão organizar e estabilizar as expectativas e induzir comportamentos em decorrência dos potenciais riscos gerados pelas nanotecnologias quando dos usos militares na condição de um sistema jurídico policontextual.”

Acredita-se que a hipótese contempla a pergunta realizada. Como o questionamento engloba a perspectiva “em que medida”, a resposta se dá pela “condição de um sistema jurídico policontextual”, ou melhor demonstrando a compatibilidade, o programa de integridade da organização deve ser reconhecido como um fragmento, um subsistema jurídico que atua de maneira setorial em uma sociedade e um Direito policontextual.

Ademais cabe avaliar como positiva a escolha tanto da matriz teórica quanto da metodologia. Da mesma forma reconhecer os aportes teóricos que a linha de pesquisa “Sociedade, Novos Direitos e Transnacionalização” do Programa de Pós-Graduação em Direito da Unisinos para a presente tese. Todos os aspectos metodológicos, aportes doutrinários foram de fundamental auxílio para o desenvolvimento da tese nos moldes em que se apresenta, sem demérito para outras abordagens. A perspectiva sociológica e pragmática permitiu observar a partir de um *locus* privilegiado o Direito e a sociedade, contribuindo para os resultados alcançados que, conforme é pregada a metodologia, serve para uma reflexão e um potencial aprendizado de um sistema e uma sociedade que se concebe como inacabada e em constante construção.

REFERÊNCIAS

- ALTMANN, Jürgen. **Military nanotechnology**: potential applications and preventive arms control. Londres/Nova Iorque: 2006.
- ALVAREZ, Luciana. Hezbollah: conheça a história do movimento xiita libanês. **Último segundo IG**. Brasil, 2013. Disponível em: <<http://ultimosegundo.ig.com.br/mundo/2013-08-15/hezbollah-conheca-a-historia-do-movimento-xiita-libanes.html>> Acesso em: ago. 2016.
- ALVES, Oswaldo Luiz. Nanotecnologia, nanociência e nanomateriais: quando a distância entre presente e futuro não é apenas questão de tempo. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18, pp. 23-40, Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.
- AMARILES, David Restrepo. Garantia dos direitos humanos pelas empresas. **I Seminário Internacional Internacionalização do Direito, Constitucionalismo e Direito Global**: qual é o futuro do Direito?. 04-05 abril. UFSM: Santa Maria, 2016.
- BACKER, Larry Catá. Multinational corporations as objects and sources of transnational regulations. **ILSA Journal of International & Comparative Law**. Vol. 14. n. 2, 2008. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1092167>>. Acesso em: ago. 2016.
- BCE suspenderá emissão de notas de 500 euros. **ISTOÉ DINHEIRO**. Disponível em: <<http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/financas/20160504/bce-suspendera-emissao-notas-500-euros/369209>>. Acesso em: ago. 2016.
- BECK, Ulrich. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: _____, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. **Modernização reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997.
- BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo**: hacia una nueva modernidad. Barcelona: Paidós, 1986.
- BECK, Ulrich. **O que é globalização?** equívocos do globalismo, respostas à globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- BIEGELMAN, Martin T.; BIEGELMAN, Daniel R. **Building a world-class compliance program**: best practices and strategies for success. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008.
- BOBBIO, Norberto; POLITO, Pietro; LAFER, Celso (Org.). **O terceiro ausente**: ensaios e discursos sobre a paz e a guerra. Barueri: Manole, 2009.
- BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- BOBBIO, Norberto. **Da estrutura à função**: novos estudos de teoria do direito. Tradução de Daniela Beccaccia Versiani, Barueri – São Paulo: Manole, 2007.
- BOISIER, Sergio. **Desarrollo (local)**: ¿ de qué estamos hablando ? In: BECKER, Dinizar F; BANDEIRA, Pedro S. Determinantes e Desafios Contemporâneos. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2000.

BORA, Alfons. Capacidade de lidar com o futuro e responsabilidade por inovações: para o trato social com a temporalidade complexa. IN: SCHWARTZ, Germano. **Juridicização das esferas sociais e fragmentação do Direito na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012, pp. 127 – 146.

BORA, Alfons. Knowledge and the regulation of innovation. **Poiesis Prax**, 7(1-2), pp. 73-96, 2010.

BORGES, Isabel C. P.; GOMES, Taís F.; ENGELMANN, Wilson. **Responsabilidade civil e nanotecnologias**. São Paulo: Atlas, 2014.

BORRIE, John. **Unacceptable harm**: a history of how the treaty to ban cluster munitions was won. New York and Geneva: UNIDIR, 2009.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio. **Parecer do relator**, Deputado Léo Alcântara ao Projeto de Lei nº 5.076/2005. Disponível no site: <www.camara.gov.br/sileg/integras/337343.doc> Acessado em agosto 2016.

BRASIL. **Decreto n. 8.420, de 18 de março de 2015**. Regulamenta a Lei no 12.846, de 1o de agosto de 2013, que dispõe sobre a responsabilização administrativa de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8420.htm>. Acesso em: ago. 2016.

BRASIL. **Lei n. 12.846, de 1 de agosto de 2013**. Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112846.htm>. Acesso em: ago. 2016.

CALLEGARI, André Luis. **Lavagem de dinheiro**. São Paulo: Editora Atlas: 2014.

CAMPILONGO, Celso Fernandes. **O direito na sociedade complexa**. 2a. ed. São Paulo: Saraiva, 2011, edição kindle.

CAMPILONGO, Celso Fernandes. **Direito e diferenciação social**. São Paulo: Saraiva, 2011, edição kindle.

CANOTILHO, J. J. G.; LEITE, José Rubens Morato. **Direito constitucional ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007.

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla, São Paulo: Cultrix, 2002.

CARROLL, Archie B. A Three-dimensional conceptual model of corporate performance. **The academy of management review**. n. 4 (4). 1979. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/257850>>. Acesso em: ago. 2016.

CARROLL, Archie B. Corporate social responsibility. **Business & Society**. V. 38, n. 3, september 1999, pp. 268-295.

CARVALHO, Delton Winter de. **Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental**. Rio de Janeiro: Forense universitária, 2008.

CARVALHO, Delton Winter de. Os riscos ecológicos e sua gestão pelo direito ambiental. **Estudos Jurídicos**. São Leopoldo, n. 39, pp. 13-17, Jan/Jun 2006.

CASTAGNINO, Juan M.. Técnicas, materiales y aplicaciones en nanotecnología. **Acta bioquím. clín. latinoam.** 2007, vol.41, n.2.

CNPq aprova projeto de nanotecnologia para o tratamento do câncer. In: Universidade Federal do Piauí. 13 dez. 2012. Disponível em: <<http://www.ufpi.br/noticia.php?id=22405>>. Acesso em: ago. 2016.

COIMBRA, Marcelo de Aguiar; BINDER, Vanessa Alessi (Orgs.). **Manual de compliance: preservando a boa governança e a integridade das organizações**. São Paulo: Atlas, 2010.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1991.

CONVENTION (II) with Respect to the laws and customs of war on land and its annex: regulations concerning the laws and customs of war on land. Adotada em 29 de julho de 1899. Disponível em <<https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/xsp/.ibmmodres/domino/OpenAttachment/applic/ihl/ihl.nsf/CD0F6C83F96FB459C12563CD002D66A1/FULLTEXT/IHL-10-EN.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. **A formação sistêmica de um direito dos desastres**. 2012. 152 p. Dissertação (Mestrado em Direito) - Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, 2012.

DE GIORGI, Raffaele. O risco na sociedade contemporânea. In **Revista Sequência** – Revista do Curso de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina, ano 15, n. 28, junho de 1994, Disponível em <<http://www.buscalegis.ufsc.br/>>, Acesso em: ago. 2016.

DECLARATION Renouncing the use, in time of war, of explosive projectiles under 400 grammes weight. Adotada em 11 de dezembro de 1868. Disponível em <<https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/xsp/.ibmmodres/domino/OpenAttachment/applic/ihl/ihl.nsf/3C02BAF088A50F61C12563CD002D663B/FULLTEXT/IHL-6-EN.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. São Paulo: Max Limonad, 2001.

DERECHO. In: CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Claudio. **Glosário sobre la teoría social de Niklas Luhmann**. México: ITESO/Editorial Anthropos, 1996.

DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. Autoorganización empresarial y autorresponsabilidad empresarial: hacia una verdadera responsabilidad penal de las personas jurídicas. **Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología**, Granada, jan. 2006. Disponível em: <<http://criminnet.ugr.es/recpc/>>. Acesso em: ago. 2016.

DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica e o dano ambiental**: a aplicação do modelo construtivista de autorresponsabilidade à Lei 9605/98. Tradução de Cristina Reindolff da Motta. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013.

DREXLER, Eric. **Engines of creation**: the coming era of nanotechnology. Nova Iorque: Anchor, 1986.

EFE. **Colômbia vive 1 dia de paz com as FARC e passa a mirar outros grupos**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2016/08/colombia-vive-1-dia-de-paz-com-farc-e-passa-mirar-outros-grupos.html>>. Acesso em: ago. 2016.

ENGELMANN, Wilson; HOHENDORF, Raquel V. Preparando o caminho para o diálogo entre as fontes do Direito: as nanotecnologias frente ao ensino jurídico e a transdisciplinaridade. In: SILVA, TANIA; WAISSMANN, William (Orgs.). **Nanotecnologias, alimentação e Bbocombustíveis**: um olhar transdisciplinar. Aracaju: Editora Criação, 2014, v. 1, p. 195-232.

ENGELMANN, Wilson. A (re)leitura da teoria do fato jurídico à luz do ‘diálogo entre as fontes do direito’: abrindo espaços no direito privado constitucionalizado para o ingresso de novos direitos provenientes das nanotecnologias. In: CALLEGARI, A. L; STRECK, L. L; ROCHA, L. S (Org). **Constituição, sistemas sociais e hermenêutica**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010, pp 289-308.

ENGELMANN, Wilson. A crise constitucional: a linguagem e os direitos humanos como condição de possibilidade para preservar o papel da Constituição no mundo globalizado. In: Morais, José Luiz Bolzan. (Org.). **O Estado e suas crises**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2005, p. 225-271.

ENGELMANN, Wilson. As nanotecnologias e a gestão transdisciplinar da inovação. In: _____, Wilson (Org.) **As novas tecnologias e os Direitos Humanos**: os desafios e as possibilidades para construir uma perspectiva transdisciplinar. Curitiba: Editora Honoris Causa, 2011, pp. 297-336.

ETZKOWITZ, Henry. **Hélice tríplice**: universidade-indústria-governo, inovação em movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

EUR-Lex32008H0345. Recomendação da Comissão, de 7 de fevereiro de 2008, relativa ao Código de Conduta para uma pesquisa responsável no âmbito das nanociências e das nanotecnologias. **Jornal Oficial** n. L 116, 30 abr. 2008, p. 0046-0052. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008H0345&rid=1>>. Acesso em: ago. 2016.

FEYNMAN, Richard P. **There’s plenty of room at the bottom**: an invitation to enter a new field of physics. Palestra proferida em 29 de dezembro de 1959, por ocasião da Reunião Anual da Sociedade Americana de Física, no California Institute of Technology (CALTECH). Disponível em <<http://www.zyvex.com/nanotech/feynman.html>> Acesso em: ago. 2016.

FLORES, Luis Gustavo G.; WITTMANN, Cristian Ricardo. Direito e observação ecológica: onde o risco integra a reflexão. In: ARAUJO, Luiz Ernani Bonesso; VIEIRA, João Telmo. **Ecodireito**: o Direito ambiental numa perspectiva sistêmico-complexa. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007, pp. 163-196.

FORTUNATO, Elvira. **As metas da nanotecnologia:** aplicações e implicações. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20702012000100012>.

Acesso em: ago. 2016.

GARRET, Brandon L. **Too big to Jail:** how prosecutors compromise with corporations. London: The Belknap Press, 2014.

GIACOMELLI, Felipe. Disputas reacendem debate sobre regras para inovações digitais. **Folha de São Paulo**. Disponível em: <<http://folha.com/no1678212>>. Acesso em: ago. 2016.

GIOVANINI, Wagner. **Compliance:** excelência na prática. São Paulo: Sem Editora, 2014.

GODOV, Roberto. Governo se torna sócio da Avibrás: dívidas da principal fabricante de produtos militares do País com a União serão transformadas em participação. **O Estado de São Paulo**. São Paulo: 25 fevereiro 2010. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/negocios,governo-se-torna-socio-daavibras,6604e>>. Acesso em: ago. 2016.

GONZÁLEZ, Lydia G.; JUMÉNEZ, Maria J. H.; BORCHERT, Leonor M. Daños para la salud tras exposición laboral a nanopartículas. **Med. segur. trab.**, Madrid, v. 59, n. 231, jun. 2013. Disponible en <<http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2013000200007>>. Acesso em: ago. 2016.

GUERRA FILHO, Willis Santiago. **Autopoiese do Direito na sociedade pós-moderna:** introdução a uma teoria social sistêmica. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1997.

GUIMARÃES, André Sathler. O corpo expandido. IN: **Filosofia Ciência & Vida**, São Paulo, ano III, n. 28.

HÄBERLE, Peter. **Libertad, igualdad fraternidad:** 1789 como historia, actualidad y futuro del Estado constitucional. Madri: Trotta, 1998.

HAUSMAN, Sandy. AirBnB: cheap, convenient, potentially illegal - in Richmond. **WVTF Public Radio**, 1 julho 2015. Disponível em: <<http://wvtf.org/post/airbnb-cheap-convenient-potentially-illegal-richmond#stream/0>>. Acesso em: ago. 2016.

HAWKEN, Paul. **The ecology of commerce:** a declaration of sustainability. New York: HarperCollins Publishers, 1993.

HENLEY, Lonnie D. The RMA after next. **Parameters**. Winter 1999/2000, pp. 46-57.

HERN, Alex. Why Netflix won't block VPN users – it has too many of them. **The Guardian**. Londres, 2015. Disponível em: <<http://gu.com/p/44mbb/sbl>> Acesso em: ago. 2016.

INTERNATIONAL CENTER FOR TECHNOLOGY ASSESSMENT. **NanoAction:** princípios para a supervisão de nanotecnologias e nanomateriais. Washington: ICTA, 2007, disponível em <www.nanoaction.org>, Acesso em: ago. 2016.

INTERNATIONAL COMMITTEE OF THE RED CROSS. **International humanitarian law and the challenges of contemporary armed conflicts**. Geneva: outubro, 2005, disponível em <<http://www.inew.org/site/wp-content/uploads/2015/11/32IC-Report-on-IHL-and-challenges-of-armed-conflicts.pdf>>, Acesso em: ago. 2016.

INTERNATIONAL COURT OF JUSTICE. Advisory Opinion. **Legality of the threat or use of nuclear weapons**. 8 de julho de 1996. Disponível em: <<http://www.icj-cij.org/docket/files/95/7495.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO); **ISO TS 80004-2:2015**: Nanotechnologies. Geneva: ISO, 2015.

JEREMIAH, David E. **Nanotechnology and global security**. Estados Unidos, 9 nov. 1995. Disponível em <<http://www.zyvex.com/nanotech/nano4/jeremiahPaper.html>> Acesso em: ago. 2016.

JOACHIM, Christian; PLEVERT, Laurence. **Nanosciences: the invisible revolution**. Tradução de John Crisp. Singapura: World Scientific, 2008.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de direito administrativo**. 8. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012.

KAWAMURA, Satoko. **The formation of global economic law: under aspects of the autopoietic system**. Japão, Shiga: Ryokoku University: 2012.

KELLER, Kenneth H. Nanotechnology and society. IN: MAYNARD, Andrew D; PUI, David Y. H. (Edits). **Nanoparticles and occupational health**. EUA: Springer, 2007.

KENNEDY-GLANS, Donna; SCHULZ, Bob. **Corporate integrity: a toolkit for managing beyond compliance**. Mississauga: John Wiley & Sons Canada: 2005.

KJAER, Poul F. Transnational normative orders: the constitutionalism of intra- and trans-normative law. **Indiana Journal of Global Legal Studies**, Indiana, v. 20, n. 2, p. 777-803, 2013.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998.

LEFORT, Claude. **Pensando o político: ensaios sobre democracia, revolução e liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

LEWKOWICZ, Gregory. **Le droit dans les choses, le futur du droit?** Disponível em <<http://www.philodroit.be/Le-droit-dans-les-choses-le-futur-du-droit-2011?lang=fr>>. Acesso em: ago. 2016.

LOPES JUNIOR, Dalmir. Introdução. In: ARNAUD, André-Jean; LOPES JUNIOR, Dalmir (Orgs). **Niklas Luhmann: do sistema social à sociologia jurídica**. Rio de Janeiro: Luhmen Júris, 2004, pp. 109-144.

LUHMANN, Niklas. **Complejidad y modernidad: de la unidad a la diferencia**. Madrid: Editorial Trotta, 1992.

LUHMANN, Niklas. **El derecho de la sociedad**. México: Editora Herder, 2006

LUHMANN, Niklas. Globalization or world society: how to conceive of modern society? **International Review of Sociology**. v. 7, n. 1, p. 67-79, 1997.

- LUHMANN, Niklas. **La sociedad de la sociedad**. México: Herder, 2007.
- LUHMANN, Niklas. **Los derechos fundamentales como institución**: aportación a la sociología política. México: Universidad Iberoamericana, 2010.
- LUHMANN, Niklas. Novos desenvolvimentos na teoria dos sistemas. In: NEVES, Clarissa Baeta; SAMIOS, Eva Machado Barbosa (Orgs). **Niklas Luhmann: a nova teoria dos sistemas**. Porto Alegre: UFRGS/Goethe-Institut, 1997, p. 49-59.
- LUHMANN, Niklas. **Organización y decisión**. Cidade do México: Herder, 2010.
- LUHMANN, Niklas. Por que uma “teoria dos sistemas”? In: NEVES, Clarissa Baeta; SAMIOS, Eva Machado Barbosa (Orgs). **Niklas Luhmann: nova teoria dos sistemas**. Porto Alegre: UFRGS/Goethe-Institut, 1997, pp. 37-48.
- LUHMANN, Niklas. **Sociedad y sistema**. Barcelona: Paidós, 1990.
- LUHMANN, Niklas. **Sociologia do Direito I**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983.
- LUHMANN, Niklas. **Sociologia do Direito II**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985.
- LUHMANN, Niklas. The future cannot begin: temporal structures in modern society. **Social Research**. N. 43:1, pp. 130-152, Spring, 1976.
- LUÑO, Antonio-Enrique Pérez. Derechos humanos y constitucionalismo en la actualidad. In: LUÑO, Antonio-Enrique Pérez. **Derechos humanos y constitucionalismo ante el tercer milenio**. Madrid: 1996, Marcial Pons, pp. 11-52.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2000.
- MACK, Daniel. Armas pequenas, grandes violações. **SUR**. n. 22 (2016). Disponível em <<http://sur.conectas.org/edicao-22/armas-pequenas-grandes-violacoes/>>. Acesso em: ago. 2016.
- MANSILLA, Darío Rodriguez. Introducción: la teoría como pasión. In: LUHMANN, Niklas. **Organización y Decisión**. Cidade do México: Herder, 2010, pp. 9-23.
- MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Palas Athena, 2001.
- MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **De máquinas e seres vivos**: autopoiese – a organização do vivo. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MEDIOS DE COMUNICACIÓN SIMBÓLICAMENTE GENERALIZADOS. In: CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Claudio. **Glosário sobre la teoría social de Niklas Luhmann**. México: ITESO/Editorial Anthropos, 1996.
- MODESTO, Paulo. O direito administrativo do terceiro setor: a aplicação do direito público às entidades privadas sem fins lucrativos. **Revista de Direito da Procuradoria Geral**: Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, edição especial, p. 237-259, 2012.
- MORAIS, José Luis Bolzan de. **As crises do estado e da constituição e a transformação espaço-temporal dos direitos humanos**. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011.
- MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

NANOMÉDECINE: des soins plus précis. IN: **Les dossiers de la recherche**, Paris, n. 2, p. 81-98, février-mars 2013.

NASU, Hitoshi. Nanotechnology and challenges to international humanitarian law: a preliminary legal assessment. **International Review of the Red Cross**. Genebra, volume 94, n. 866, summer 2012, 2012. Disponível em: <<https://www.icrc.org/eng/assets/files/review/2012/irrc-886-nasu.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

NEVES, Marcelo. **Transconstitucionalismo**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

NICOLESCU, Basarab. Um novo tipo de conhecimento – Transdisciplinaridade. IN: NICOLESCU, Basarab et al. **Educação e transdisciplinaridade**. Brasília: UNESCO, 2000, pp. 5-20.

OECD - Organização para a cooperação e desenvolvimento econômico. **Small sizes that matter: opportunities and risks of nanotechnologies report in co-operation with the OECD International Futures Programme 2005**. Disponível em: <<http://www.oecd.org/science/nanosafety/44108334.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

OLIVA, Thomas. Uber suspende serviços em França. **Público**, Portugal, 04 julho 2015. Disponível em: <<http://www.publico.pt/tecnologia/noticia/uber-suspendeu-servicos-em-franca-1701011?frm=ult>>. Acesso em: ago. 2016.

OLIVEIRA JUNIOR, José Alcebíades de. A função do Direito na perspectiva de Luhmann: segurança das expectativas ou guia de comportamento. IN: BARRETO, Vicente de P.; DUARTE, Francisco C.; SCHWARTZ, Germano. **Direito da sociedade policontextural**. Curitiba: Appris, 2013, pp. 377-390.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Recommendation of the council on the tax deductibility of bribes to foreign public officials**. 1996. Disponível em <[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&cote=c\(96\)27/final](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&cote=c(96)27/final)>. Acesso em: ago. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção sobre munições cluster**: adotada em na Conferência de Dublin, Irlanda, e assinada na Conferência de Oslo, Noruega, em 3 dezembro de 2008. Disponível em Assembleia Geral da ONU, Nova Iorque, em 2 de abril de 2013. Disponível em: <<http://www.un.org/disarmament/convarms/clustermunitions>>. Acesso em: ago. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Tratado de comércio de armas**: adotada em reunião da Assembleia Geral da ONU, Nova Iorque, em 2 de abril de 2013. Disponível em: <<http://www.un.org/disarmament/ATT/>>. Acesso em: ago. 2016.

PARDO, José Esteve. Decidir y regular en la incertidumbre: respuestas y estrategias del derecho público. In: GARDELLA, M. Mercè D.; PARDO, J. E.; DÖHMANN, I. S. G. (Eds.). **Estrategias del Derecho ante la incertidumbre y la Iglobalización**. Madrid: Macial Pons, 2005, pp. 33-46.

PASTRANA, Homero-Fernando; BERNAL, Alba-Graciela Avila. Cardiología y nanotecnología: oportunidades y retos. **Revista Colombiana de Cardiología**. n. 22(3), pp. 117-118. Bogotá: Universidad de los Andes, 2015.

PEIXOTO, Flávio José Marques. **Nanotecnologia e sistemas de inovação: implicações para a política da inovação no Brasil**. 2013. 398 f. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2013.

PHOENIX, Chris; TREDER, Mike. Nanotechnology as global catastrophic risk. IN: BOSTROM, Nick; CIRKOVIC, Milan M. **Global catastrophic risks**. Oxford: Oxford University Press, 2008, pp. 481-503.

PILAU SOBRINHO, Liton Lanes. A opinião pública e políticas públicas de educação para o consumo: instrumento de transformação da realidade social. **Revista do Direito da UNISC**. n. 35, p. 19-36.

PINTO DE MELO, Celso; PIMENTA, Marcos. Nanociências e nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. N. 18, pp. 9-22. Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

POLÍTICA. In: CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Claudio. **Glosário sobre la teoría Social de Niklas Luhmann**. México: ITESO/Editorial Anthropos, 1996.

PRIBÁN, Jirí. A questão da soberania no pluralismo global. IN: ____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 83-136.

PROTOCOL additional to the Geneva Conventions of 12 august 1949, and relating to the protection of victims of international armed conflicts (Protocol I). Adotada em 8 de junho de 1977. Disponível em <<https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/xsp/.ibmmodes/domino/OpenAttachment/applic/ihl/ihl.nsf/D9E6B6264D7723C3C12563CD002D6CE4/FULLTEXT/AP-I-EN.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

REALE, Miguel. **Teoria do direito e do estado**. 5a. ed. São Paulo: Saraiva, 2000.

REINO UNIDO. **Bribery act 2010**. Disponível em: <<http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2010/23/contents>>. Acesso em: ago. 2016.

RESCH, SIBELLY; FARINA, MILTON CARLOS. Mapa do conhecimento em nanotecnologia no setor agroalimentar. **RAM, Rev. Adm. Mackenzie**, v. 16, n. 3. São Paulo, junho 2015, p. 51-75. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167869712015000300051&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: ago. 2016.

ROCHA, Leonel Severo; CARVALHO, Delton Winter de. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Seqüência**. Florianópolis, n. 53, p. 9-28, 2006.

ROCHA, Leonel Severo; SCHWARTZ, Germano; CLAM, Jean. **Introdução à Teoria do Sistema Autopoiético do Direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

ROCHA, Leonel Severo. Epistemologia do Direito: revisitando as três matrizes jurídicas. **RECHTD. Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito**. v. 5, p. 141-149, 2013.

ROCHA, Leonel Severo. **Epistemologia jurídica e democracia**. 2 ed. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2003.

ROCHA, Leonel Severo. Tempo, Direito e Constituição. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 137-159.

ROME STATUTE of the International Criminal Court. Entrou em vigor em 1 de julho de 2002. Disponível em: <https://www.icc-cpi.int/nr/rdonlyres/ea9aeff7-5752-4f84-be94-0a655eb30e16/rome_statute_english.pdf>. Acesso em: ago. 2016.

ROTH, André-Noël. O direito em crise: o fim do Estado moderno? In: FARIA, José Eduardo (Org.). **Direito e globalização econômica: implicações e perspectivas**. São Paulo: Malheiros, 1996.

SAND, Inger-Johanne. Polycontextuality as an alternative to constitutionalism. In: JOERGES, C; SAND, I.; TEUBNER, G. **Transnational governance and constitutionalism**. Portland: Hart Publishing, 2004.

SCHWARTZ, Germano. Duas visões sobre autopoiese e Constituições. IN: _____, GERMANO; PRIBÁN, Jirí; ROCHA, Leonel Severo. **Sociologia sistêmico-autopoiética das constituições**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015, pp. 9-46.

SERPA, Alexandre de Cunha. **Compliance descomplicado: um guia simples e direto sobre programas de compliance**. Editora Createspace Independent Publishing Platform: 2016, versão kindle.

STEINBERG, Richard M. **Governance, risk management, and compliance**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2011.

STRECK, Lenio Luiz. MORAIS, José Luis Bolzan de. **Ciência política e teoria do estado**. 7. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2012, edição Epub.

SUPIOT, Alain. **Homo juridicus: ensaio sobre a função antropológica do Direito**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

TEUBNER, Gunther; DÍEZ, Carlos Gómez-Jara. **El derecho como sistema autopoiético de la sociedad global**. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2005, edição Kindle.

TEUBNER, Gunther. A Bukowina global sobre a emergência de um pluralismo jurídico transnacional. **Revista Impulso**, Piracicaba, v. 13, n. 33, p. 9-31, 2003.

TEUBNER, Gunther. **Constitutional fragments: societal constitutionalism and globalization**. Translated by Garteh Norbury. Oxford: Oxford University Press, 2012.

TEUBNER, Gunther. Contracting worlds: the many autonomies of private law. **Social and Legal Studies**, vol. 9, p. 399-417, 2000.

TEUBNER, Gunther. **Direito, sistema e policontextualidade**. São Paulo: UNIMEP: 2005.

TEUBNER, Gunther. **O direito como sistema autopoiético**. Tradução de José Engracia Antunes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989.

TEUBNER, Gunther. Ordinamenti frammentati e costituzioni sociali. In: FEBBRAJO, Alberto; GAMBINO, Francesco. **Il Diritto frammentato**. Milano: Giuffrè Editore, 2013, pp. 375-395.

TEUBNER, Gunther. Regulatory law: chronicle of a death foretold. **Social and Legal Studies**, Londres, v. 1, n. 4, pp. 451-475, dezembro 1992.

TEUBNER, Gunther. The corporate codes of multinationals: company constitutions beyond corporate governance and co-determination. In: NICKEL, Rainer (Ed.). **Conflict of laws and laws of conflict in europe and beyond: patterns of supranational and transnational juridification**. Hart: Oxford, 2009, disponível em <https://www.jura.uni-frankfurt.de/42852611/CorporateCodes_eng.pdf>. Acesso em: ago. 2016.

TIMM, Luciano Benetti. Compliance na prática empresarial (palestra). Maxlex. **Simpósio de compliance e Direito empresarial**. Salão nobre da Federasul, Porto Alegre: 11 de setembro de 2015.

TOMA, Henrique Eisi. Ética e humanismo em nanotecnologia. **Revista Parcerias Estratégicas**. n. 18, pp. 87-98, Ago 2014, Brasília: CGEE, 2004.

TRICKER, Bob. **Corporate governance: principles, policies, and practices**. Oxford: Oxford University Press: 2015.

UNITED STATES SENTENCING COMMISSION. **Guidelines manual**. Washington: US Government Printing Office, 1991. Disponível em: <http://www.ussc.gov/sites/default/files/pdf/guidelines-manual/1991/manual-pdf/1991_Guidelines_Manual_Full.pdf>. Acesso em: ago. 2016.

US DEPARTMENT OF JUSTICE. **Memorandum: principles of federal prosecution of business organizations**. Disponível em: <http://www.justice.gov/sites/default/files/dag/legacy/2007/07/05/mcnulty_memo.pdf> Acesso em: ago. 2016.

VALLADARES, Gabriel Pablo. A contribuição do Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV) aos últimos avanços convencionais do Direito internacional humanitário. In: PRONER, Carol; GUERRA, Sidney. **Direito internacional humanitário e a proteção internacional do indivíduo**. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris Editor, 2008, pp. 13-72.

VIEIRA, Gustavo Oliveira; WITTMANN, Cristian Ricardo. O Direito internacional humanitário e a limitação dos meios de guerra à proteção dos civis: perspectivas à legalidade das bombas cluster. In: PRONER, Carol; GUERRA, Sidney (Orgs.). **Direito internacional humanitário e a proteção internacional do indivíduo**. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris Editor, 2008, pp. 287-317.

VIEIRA, Gustavo Oliveira. **Constitucionalismo na mundialização: desafios e perspectivas da democracia e dos direitos humanos**. Ijuí: Editora Unijuí, 2015.

VIEIRA, Maiana da Costa. **Desenvolvimento de barras de cereais contendo nanocápsulas de caseína com óleo de semente de chia**. 2014. 64 f. Dissertação (Mestrado em Nanociências) – Programa de Pós-Graduação em Nanociências, Centro Universitário Franciscano (UNIFRA), Santa Maria, 2014.

WEBER, Max. **Economia e sociedade**: fundamentos de sociologia compreensiva. Brasília: UnB, 1999.

WINGSPREAD Conference on the precautionary principle. Disponível em <<http://www.sehn.org/wing.html>>, Acesso em: ago. 2016.

WITTMANN, Cristian Ricardo. **A relação pública-privada no tratamento jurídico do risco ambiental na Constituição Federal de 1988**. 2010. 120 p. Dissertação (Mestrado em Direito) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul, 2010.

WITTMANN, Cristian Ricardo. As decisões eco-jurídicas: uma análise a partir da teoria sistêmica. In: REIS, Jorge Renato. WEBER, Eliana; BITENCOURT, Caroline M. **Estudos ambientais**: livro em homenagem ao Prof. João Telmo Vieira. Porto Alegre: [s.c.p.], 2009, pp. 171-192.

WOLKMER, Antonio Carlos. **Elementos para uma crítica do Estado**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1990.

ZAGREBELSKY, Gustavo. **El derecho dúctil**: ley, derechos, justicia. Madrid: Editorial Trotta, 2007.

ZUNIGA ROJAS, Rómulo et al. Estudio exploratorio de higiene industrial en ambientes de trabajo donde se producen o utilizan nanopartículas. **Cienc Trab.**, Santiago, v. 15, n. 48, p. 124-130, dic. 2013. Disponível em <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071824492013000300004&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: ago. 2016.