



## REGULAÇÃO E GOVERNANÇA DOS RISCOS NANOTECNOLÓGICOS: MODELO DA REDE E TRANSNACIONALIZAÇÃO DO DIREITO

### REGULATION AND GOVERNANCE OF NANOTECHNOLOGY RISKS: NETWORK MODEL AND THE TRANSNATIONALIZATION OF THE LAW

### REGULACIÓN Y GOBERNANZA DE LOS RIESGOS NANOTECNOLÓGICOS: MODELO DE RED Y TRANSNACIONALIZACIÓN DE LA LEY

AÍRTON GUILHERME BERGER FILHO<sup>i</sup>

Fecha de Recepción: 01/06/2018 | Fecha de Aprobación: 25/06/2018

**Resumo:** A regulação e a governança dos riscos das nanotecnologias evidenciam o transbordamento das normatividades que compõe o sistema legal na contemporaneidade, para além dos critérios formais de formação do ordenamento jurídico, necessariamente ligados ao Estado Nacional. Nesse movimento, observa-se uma mudança de paradigma, borrando abrangência e as divisões tradicionalmente defendidas na teoria do Direito. O paradigma jurídico positivista da pirâmide, em casos complexos como o da nanotecnologia, é desafiado por situações novas, que fazem refletir sobre a emergência de um novo modelo o da “rede”. O atual estado de coisas no mundo jurídico pode ser evidenciado como uma atividade dialética constante, entre o modelo piramidal em crise e o modelo da rede. Resulta em uma tensão entre o modelo “formal, hierárquico, monolítico e estatal” e o modelo “transnacional, flexível, hierárquico, plural, policêntrico”. Esse Direito multipolar, que se impõe “por todos os lados” encontra no paradigma da rede uma perspectiva apropriada para o enfrentamento de questões atinentes aos riscos do desenvolvimento das nanotecnologias. A regulação que influencia nos rumos da nanotecnologia não fica restrita a atuação dos Estados, expande-se a uma rede não-hierárquica de normas jurídicas e não jurídicas produzidas e reproduzidas por instâncias estatais, organizações internacionais, empresas transnacionais, coalizões de organizações não-governamentais e cidadãos, bem como comunidades científicas e epistêmicas. A partir de revisão bibliográfica, o texto objetiva apresentar a regulação e a governança da nanotecnologia como forma de transnacionalização do Direito, que encontra no princípio da precaução um importante elemento de comunicação entre o Direito e outros sistemas normativos (internormatividade), bem como entre distintas áreas do Direito (intranormatividade).

#### **Palavras Chave:**

*Rede.  
Transnacionalização.  
Regulação e  
governança dos riscos.  
Princípio da precaução.  
Nanotecnologia.*

<sup>i</sup> Graduado em Direito pela Universidade de Santa Cruz do Sul (2002), Mestre em Direito pela Universidade de Caxias do Sul (2004), Doutor em Direito na UNISINOS (2016). Atualmente é professor da Universidade de Caxias do Sul. Possui experiência na docência e pesquisa nas áreas de Direito Ambiental, Propriedade Intelectual e Direito Internacional.

**Abstract:** The regulation and the nanotechnologies risk governance evidence the “normative” overflow that comprise the legal system in contemporaneity beyond the formal criteria formation of the juridical order, necessarily linked to the National State. From this movement it is observed a paradigm shift, blurring comprehensiveness and the divisions traditionally defended in the theory of Law. The legal paradigm of the pyramid is challenged by new situations, as in the complex case of nanotechnologies, which reflect on the emergence of a new model of the “network”. The current state of affairs in the legal world can be evidenced as a constant dialectical activity between the pyramidal model in crisis and the network model. It results a tension between both the “formal, hierarchical, monolithic and State” model and the “transnational, flexible, Heterarquic, plural, polycentric” model. Therefore, this polycentric regulation that imposed in all sides find an appropriate perspective in the network paradigm as a model for addressing issues related to the risks of nanotechnology development. The regulation that influences the direction of nanotechnology is not restricted to the actions of the National States, it expands to a non-hierarchical network of legal and non-legal rules produced and reproduced by State bodies, international organizations, transnational corporations, governmental organizations and citizens, as well as scientific and epistemic communities. Based on a bibliographical review, this text presents the regulation and governance of nanotechnology as a form of transnationalisation of the Law that finds in the precautionary principle an important element of communication between Law and other normative systems (internormativity), also between distinct areas of Law (intranormativity).

**Keywords:**

*Network.  
Transnationalization  
of law.  
Regulation and risk  
governance.  
Precautionary  
principle.  
Nanotechnology.*

## 1. Introdução

A regulação que influencia nos rumos da nanotecnologia expande-se a uma rede não-hierárquica de normas nanoespecíficas e regulações para setores nos quais a nanotecnologia está presente como tecnologia de base, produzidas e reproduzidas por instâncias estatais, organizações internacionais, empresas transnacionais, coalizões de organizações não-governamentais e cidadãos, bem como comunidades científicas e epistêmicas.<sup>1</sup>

Na regulação dos riscos nanotecnológicos, como ocorre com outras tecnologias emergentes, surgem diversas novas demandas que evidenciam a inadequação do formalismo do modelo positivista do Direito. O surgimento de novas demandas e novas formas de regramento das práticas da ciência e do desenvolvimento tecnológico, exigem a reflexão quanto aos critérios de diferenciação e delimitação do sistema jurídico, em relação a outros sistemas normativos (ética, normas técnicas, normas de autorregulação empresarial, etc.).

Defende-se nesse estudo que regulação e a governança das nanotecnologías evidenciam a “transnacionalização” do Direito, no contexto da dialética entre paradigmas de representação do fenômeno jurídico, o paradigma positivista, representado pela imagem da pirâmide e o paradigma emergente ilustrado pela “rede” por Ost e Kerchove (2002).

Na contemporaneidade, existem segundo Ost e Kerchove (2002) diversas situações que evidenciam a tensão entre modelo em crise, calcado na “regulamentação” (formal e hierárquica) e no “governo” (monolítico e estatal), frente à “regulação” (flexível e horizontal) e a governança (informal, heterárquico), do novo modelo. Trata-se de um Direito não centralizado e multipolar, que encontra no paradigma da rede uma perspectiva apropriada como um modelo para o enfrentamento de questões atinentes aos riscos do desenvolvimento das nanotecnologias. Com base em uma revisão bibliográfica, este texto apresenta características do modelo do Direito em rede como paradigma apropriado para o exame do cenário de regulação e governança das nanotecnologias. Após, é tratado o fenômeno da transnacionalização do Direito, com destaque na ascensão dos poderes privados e sua relação com o desenvolvimento plural de normas estatais e não estatais, voltadas para os riscos das nanotecnologias. Em seguida, apresenta-se o princípio da precaução como um importante elemento de comunicação entre o Direito e outros sistemas normativos (internormatividade), inclusive entre distintas áreas do Direito (intranormatividade) e como um fator importante na interação entre ordenamentos locais e globais (transnacionalização).

## 2. Modelo do Direito em rede e as nanotecnologias

A imagem complexa da “rede” é utilizada para rivalizar com a “representação” da “pirâmide normativa” cunhada e difundida por Hans Kelsen (1988) e Adolf Merkl (2018), os co-fundadores da Teoria Pura do Direito e em seu contexto da *Stufenbaulehre*, “construção escalonada” do Direito, que também pode ser chamada de teoria da estrutura hierárquica do ordenamento jurídico.<sup>2</sup> Ost e Kerchove (2002, p.18) utilizam a metáfora da rede para ilustrar a estrutura e a dinâmica do direito contemporâneo cada vez mais aberto à “criatividade, flexibilidade, pluralismo e à aprendizagem permanente”. Como ressaltam Ost e Kerchove (2002, p.18), modelo da rede está aberto a uma “ontologia relacional e cibernética, ligada a um pragmatismo da intersubjetividade e da comunicação”, trata-se de reconhecer a existência de “mundo complexo e recursivo de interatividade generalizada que se está apenas começando a descobrir a gramática”.

A percepção de mudança de concepção do Direito ilustrada pela metáfora da “rede” para explicar a realidade jurídica, não é, contudo, exclusividade de Ost e Kerchove, difundida mundialmente na obra *De la pyramide au réseau? Pour une théorie dialectique du droit* (Ost, Kerchove, 2002). Tal noção de Direito como “rede” está presente em estudos de Teubner e Faria, para citar alguns dos mais expressivos juristas que abordaram o Direito sob esta perspectiva (Teubner, 1989; Teubner, 2002; Teubner, 1993; Faria, 1995). Quase uma década antes de Ost e Kerchove, Faria (1995, p. 257) afirmava que as “sucessivas transformações” no Direito e a “produção desordenada de normas jurídicas de diferentes tipos” implicavam que “a tradicional concepção normativista do direito como um sistema lógico-formal fechado, hierarquizado e axiomatizado, típica do constitucionalismo do século XIX”, fosse “substituída pela configuração do direito com a organização de regras, sob a forma de ‘redes’ dadas as múltiplas cadeias normativas, com suas inter-relações basilares aptas a capturar, pragmaticamente, a crescente complexidade da realidade sócioeconômica”.<sup>3</sup>

O Direito se apresenta na sociedade menos como uma ordem unitária e hierárquica e mais como uma pluralidade de sistemas que interagem, bem como a sua aplicação torna-se cada vez mais horizontal, recursiva e gradual. As figuras clássicas do legislador racional, do “juiz boca da lei”, passam a ser substituídas por uma rede, da qual estes fazem parte, mas que envolvem múltiplos atores que contribuem para a formação e aplicação do Direito. O modelo de Direito de matriz positivista normativista kelseniana, ainda predominante na doutrina e no imaginário dos juristas, apresenta seus limites e suas anomalias estão expostas. Apresentamos uma série de evidências, com base principalmente em Ost e Kerchove, de que o domínio positivista da política e do Direito, embora arraigados no mundo acadêmico e na realidade forense, mostra sinais de esgotamento.

A “rede” (*réseau, web, teia*), diferentemente da pirâmide positivista, mostra-se uma metáfora bastante fértil, polissêmica e indeterminada e assume, do ponto de vista simbólico, diversas representações que comunicam a complexidade das interações sociais que possibilita uma imagem mais adequada à compreensão da dialética que estrutura os sistemas jurídicos e sua interação com a rede por trás do desenvolvimento da tecnociência.<sup>4</sup>

Usando outra metáfora, podemos afirmar que, do modelo cartesiano e reducionista do relógio, passamos para o modelo meteorológico das nuvens, das variáveis incertas, das projeções e não das certezas. A regulação das nanotecnologias mostrou-se um exemplo muito fértil para esse “diagnóstico” das novas formas que toma o Direito na sociedade contemporânea.

O Direito em rede torna-se descentralizado, plural, negociado e adaptável (flexível). Pode-se confirmar o deslocamento, ainda que incompleto, das noções de governo para governança, bem como a substituição da lógica tradicional de regulamentação, para a regulação. Mais coordenação entre interveniente, menos controle concentrado.

Essas mudanças importantes no papel do Direito na sociedade são acompanhadas por alterações na relação do Estado em relação a outros atores sociais. Para além do Estado liberal e do Estado social (também Estado propulsivo)<sup>5</sup>, um Estado de terceiro tipo emerge, o “Estado em rede”, um “Estado reflexivo” por seu papel procedimental, moderador e negociador, que atua junto a outros sistemas levando em consideração suas peculiaridades e lógica própria, também um “Estado incitativo”, provocador de comportamentos sem interferência normativa, por meio de estratégias de informação e persuasão não-jurídicas. (Morand, 1999, p.159) Ambas as figuras do Estado coexistem no tempo e no espaço e podem ser muito elucidativas quanto à análise da regulação e governança das nanotecnologias.

No caso das novas tecnologias, a sociedade herdou do Estado liberal instrumentos de comando e controle para instituir as responsabilidades e garantir direitos individuais patrimoniais, a liberdade de investigação, o direito à vida, etc. Do Estado social permanecem os direitos sociais, econômicos e culturais, mas ampliam-se a rede de direitos ao meio ambiente na tutela dos interesses transindividuais, no Estado Ambiental de Direito (ou Estado de Direito Ambiental).<sup>6</sup> As pretensões estatais assumem a forma propulsiva na medida em que os direitos garantidos pelo ordenamento jurídico são operacionalizados por “programas finalísticos”, incorporados em políticas públicas, nas quais o Estado determina um fim a ser almejado, estabelece diretrizes e busca coordenar, por meio de regras, standards técnicos e especialmente princípios, diversas partes interessadas.

No caso das nanotecnologias, os programas finalísticos podem se concretizar, tanto em política(s) específica(s), como se pretende com o “Projeto de Lei nº 6.741/2013”, que visa instituir a “Política Nacional de Nanotecnologia, a pesquisa, a produção, o destino de rejeitos e o uso da nanotecnologia no País”, como em ações transversais, que implicam na alteração em normas já existentes e em políticas já instituídas, como é o caso do dever de informação imposto pelo *Code de l’Environnement*, na França, que implica em um incremento nas ações relativas à política ambiental daquele país.

A maior parte das ações de regulação e governança das nanotecnologias, contudo, insere-se no contexto de Estado reflexivo e do Estado incitativo. O Estado reflexivo busca, por meio de programas relacionais, assumir um papel procedimental, moderador, negociador, convidando os atores envolvidos para mediar interesse público e interesses privados na elaboração das regras e dos mecanismos da aplicação que lhes dizem respeito. Se, por um lado, o Estado não delega para o setor privado toda a regulação, por outro, não assume todo o controle. Trata-se, entre outras estratégias, de estabelecer formas de supervisão da autorregulação privada, tais como metarregulação e co-regulação. Até o presente, a maior parte das iniciativas de regulação e governança às nanotecnologias foi neste sentido. Mas com uma peculiaridade importante, as organizações não-estatais assumiram a frente na regulação. As formas de autorregulação privada criadas

espontaneamente, sem sequer incentivo do Estado, vieram antes e são em maior número do que as iniciativas de metarregulação.

Dito de outra forma, embora seja perceptível o aumento nos esforços de autoridades nacionais no debate sobre a pertinência e os modos mais adequados de regulação para a avaliação, gestão e comunicação dos riscos (estender os regimes regulamentares existentes, adicionar novas orientações na legislação, optar por regimes obrigatórios, incentivar práticas voluntárias de gestão, avaliação e comunicação de risco), na atualidade, a maior parte da regulação das nanotecnologias se constrói espontaneamente sem um centro de comando estatal, ou mesmo uma atuação de supervisão institucional, seja no plano nacional ou internacional.

Em alguns casos o Estado adotou ações de incentivo para a divulgação voluntária de informações aos consumidores, bem como o estímulo ao uso da “rotulagem ecológica” ou o uso voluntário de guias de boas práticas (ação incitativa do Estado). Poucos são os exemplos de normas jurídicas nacionais obrigatórias relacionadas ao dever de informar (França, Bélgica e Dinamarca). O Brasil, ao que tudo indica, está longe da concretização de deveres legais impostos por normas Estatais, bem como da adoção de políticas públicas ou de ações incitativas visando a promoção da informação e da participação nos rumos do desenvolvimento e da gestão dos riscos das nanotecnologias.

No Direito Internacional (global), o tema regulação e governança dos riscos das nanotecnologias é incipiente e não conta com muitos avanços. Diferentemente do que ocorre na União Europeia (Direito Comunitário), onde já inicia a formação de uma rede de normas envolvendo instrumentos de *hard law* e *soft law*<sup>7</sup>, para a governança dos riscos da nanotecnologia, que pode ser reconhecido como o embrião para a formação de uma perspectiva inovadora que integre a metarregulação, no momento da pesquisa e, quando for necessário, imponha formas de regulação mais rigorosas para impor cuidados frente aos riscos ambientais, de saúde e segurança.

Organizações internacionais (intergovernamentais), organizações não-governamentais, as comunidades epistêmicas e as empresas são tratadas como importantes agentes de transformação das relações internacionais e nacionais. Todas participam de múltiplas redes especializadas com influência mútua, por meio de relações de cooperação e conflito. As empresas internacionais, além de interagirem com outros atores e com redes de empresas, são elas mesmas formadas em rede, por vezes, rivalizando, por outras, cooperando com os Estados e outros atores como cientistas e organizações não-governamentais.

Com a regulação estatal convivem múltiplas normatividades construídas por especialistas (cientistas, engenheiros, executivos etc.). A rede normativa transnacional que influencia o desenvolvimento e o uso das nanotecnologias e seu comércio global, longe de ser composta apenas de normatividades estatais e interestatais (internacionais), é muito influenciada por normatividades privadas estabelecidas nas relações empresariais, bem como desenvolvidas no âmbito da normatização técnica.

As normas técnicas têm sua importância reconhecida no estabelecimento de padrões que facilitem a comunicação científica, as operações comerciais envolvendo produtos e substâncias, assim como podem ser parâmetros para avaliação de risco quando se tratar da etapa objetiva.

No setor da gestão empresarial, os mecanismos de governança corporativa que funcionam com uma lógica própria, através da autorregulação (códigos de conduta, guias das boas práticas), podem ter uma importante função para a efetividade das regras e princípios norteadores para a regulação dos riscos das nanotecnologias, especialmente quando: (a) seu escopo for verdadeiramente impor ao público interno (programas internos de *compliance*) e aos intervenientes (por meio de contratos e estratégias de persuasão) o cumprimento de normas, no mesmo plano ou acima dos parâmetros determinados pelos Estados (no direito nacional e internacional); (b) forem suficientemente transparentes e abertos à participação das partes interessadas, incluindo cidadãos e autoridades públicas.

Entre outras características do modelo em rede está ampliação das situações que não se encaixam nos conceitos e características atribuídos ao direito internacional público, direito internacional privado ou direito nacional, são as questões de “direito transnacional”, das quais a regulação das nanotecnologias ao que os fatos indicam é um bom exemplo.

### 3. A transnacionalização do Direito

No contexto atual de “polícentrismo decisório”, característico da sociedade e economia globalizadas, “com suas hierarquias altamente flexíveis, entidades nacionais ou supranacionais híbridas e estruturas de comando cada vez mais diferenciadas e diversificadas” impõe-se aos Estados a perda da “posição de poder exclusivo na coordenação das ações coletivas.” (Faria, 2008. p.31). Conforme Faria (2008. p.31) os Estados, por um lado “são cada vez mais pressionados por mercados globalizados que não conseguem controlar”, enquanto por outro, “ficam expostos a pressões e reivindicações internas que não podem ou não conseguem acolher”. Em outras palavras, segundo o mesmo autor, na medida em que “no plano interno os Estados enfrentam uma crescente pluralidade e heterogeneidade de situações e desafios inéditos, no plano externo eles se vêm às voltas com fluxos sobre os quais não conseguem exercer sua autoridade tradicional.” (Faria, 2008. p.31)

No âmbito institucional, para Faria (2008. p.31), os “atributos formais, materiais e simbólicos do princípio da soberania, como supremacia, incondicionalidade, inalienabilidade, indivisibilidade, centralidade e unidade do Estado”, que tiveram sua “consagração” com a concepção, no século XVII, do “sistema internacional de Estados territoriais pelo Tratado de Westfália”, são “progressivamente rivalizados e enfraquecidos” tanto pelo poder dos mercados, como pela entrada em cena de novos atores locais ou regionais, “reivindicando espaços de autonomia política, administrativa e fiscal cada vez mais amplos”. (Faria, 2008. p.36)

No plano jurídico, o “direito positivo”, assim como as “instituições judiciais”, enfrentam “enormes limitações estruturais”, entre elas está a incapacidade de responder à complexidade e à velocidade dos fatos sociais em uma economia globalizada e à “redução de parte de sua jurisdição” em uma sociedade com relações cada vez mais desterritorializadas.

Quanto maior a velocidade e a intensidade desse processo de relativização do poder do Estado Nacional e ascensão de atores não-nacionais nos cenários global e local, mais as “instituições legislativas tradicionais vão cedendo lugar a novas fontes de produção normativa”. (Faria, 2008)

O Direito se torna cada vez mais transnacionalizado na medida em que “o direito positivo e os tribunais se revelam incapazes de superar seus déficits de rendimento ou desempenho funcional, em matéria de estabilização das expectativas normativas e de resolução de litígios.” (Faria, 2008. p. 37) Observa-se a tendência de atravessamento do direito positivo e dos tribunais, que tem a função de garantia e controle a legalidade, “por justiça paralelas e normatividades justapostas”, de nível “infranacional ou supranacional, de caráter não-estatal, infra-estatal ou supra-estatal. (Faria, 2008. p. 37).

Mudam também as formas de expressão do Direito, cada vez mais desterritorializados e independentes dos processos formais determinados no âmbito dos poderes instituídos no Estado Nacional. As formas tradicionais de estabelecer a fronteira entre Direito e Não-Direito (jurídico e não-jurídico), a separação entre Direito Internacional e ordenamento nacional, entre Direito Público e Direito Privado, entre atores estatais e não estatais, mostram-se insuficientes para representar a paisagem complexa que traduz as relações humanas na sociedade global.

Nesse sentido, atualmente, ganha cada vez mais espaço o conceito de “Direito Transnacional”, *Transnational Law*, expressão cunhada por Philip Jessup, em conferência realizada na Yale Law School, em fevereiro de 1956, publicada em inglês no mesmo ano e em português em 1965. Na concepção de Jessup (1965. p. 12),



“as situações transnacionais” podem “envolver indivíduos, empresas, Estados, organizações de Estados e outros grupos”. Jessup (1965) propõe a superação da clivagem entre Direito Internacional Público e Direito Internacional Privado pela complementaridade. Por se tratarem de relações humanas globais, ditas as situações transnacionais devem ser pensadas para além da fronteira clássica das relações entre atores estatais e não estatais. O Direito transnacional, desde então, tornou-se uma perspectiva promissora para avaliar desafios de regulação que surgem em um mundo globalizado cada vez mais interdependente. (Zumbansen, 2006. p. 738)

Entre os diversos autores que atualmente usam o termo Direito Transnacional, o jurista alemão Gunter Teubner (Teubner, 2009; Teubner, 2005 a), atribui um dos significados mais originais, enquanto um direito produzido por ordens jurídicas autônomas, sistemas mundiais autorreprodutores independentes da ação do Estado. Teubner (2005 b) aponta, nesses casos, para a desvinculação da produção das normas autônomas da política em uma sociedade global fragmentada. No lugar da hierarquia e da unidade do Direito no Estado constitucional, Teubner (2005 b) chama atenção para a “pluralidade heterárquica de ordens jurídicas”, fora da política exercida pelos Estados. Na avaliação de Teubner (2005 b; 2009), na sociedade globalizada, convivem diversas “Constituições civis globais”, sem a presença do Estado, em âmbitos setoriais como na regulação privada do comércio internacional (nova *lex mercatória*), do ciberespaço (*lex digitalis*), da ciência e tecnologia (normatização e normalização técnica), da cultura, do transporte, do esporte, da mídia, do turismo, entre outros.

Observa-se que na conformação de um Direito “global” reproduz-se uma pluralidade de fenômenos da “constelação transnacional” que vai além da cooperação/interação entre os Estados nacionais e dos fenômenos ligados ao comércio global. Compreender tal realidade, segundo Ficher-Lescano e Möller (2017. p.13), requer uma “mudança de perspectiva”.<sup>8</sup>

O debate entre os autores contemporâneos vai além da ideia de "Direito Transnacional" de Jessup (1965), que buscava complementar e desafiar a dicotomia entre Direito Internacional Público e Direito Internacional Privado. Concentra-se no "pluralismo jurídico transnacional", reunindo ideias da sociologia jurídica e da teoria jurídica, envolvendo temas como justiça global, ética e governança regulatória para ilustrar a natureza transnacional do Direito, sempre contestando as várias reivindicações de unidade jurídica circunscrita aos Estados, seja na ordem doméstica, seja na sociedade internacional.

No plano dito “internacional”, conforme Zumbansen (2006. p.744), a noção de Direito Transnacional expõe os limites da “ordem jurídica Westefálica”, centrada em torno de Estados-nação que “se relacionam entre si de acordo com o princípio da igualdade soberana”, expressa uma abertura para a percepção da interdependência e complementariedade das relações jurídicas, nas relações entre Estados e atores estatais na arena internacional, enfatizando a importância de atores não estatais nas relações transfronteiriças.

Atores não-estatais (empresas, ONGs, comunidades epistêmicas) influenciam na negociação e na formação das normas consensuais internacionais, bem como cobram sua efetividade. No âmbito do Direito constitucional e do Direito Administrativo nacional, o papel do Estado tem mudado por influência da interação entre uma “emergente rede multipolar” de órgãos estatais e atores não-estatais no cenário internacional, pela presença de intermediários e de outras agências não-estatais e atores público-privados no nível regulamentar nacional. (Zumbansen, 2006. p.744)

Temas emergentes nas últimas décadas estão entre os campos mais promissores do desenvolvimento de estudos do Direito Transnacional, notadamente: comércio internacional; regulação técnica dos riscos tecnológicos; governança corporativa transnacional; ativismo e litigância transnacional em matéria de Direitos Humanos e proteção do meio ambiente, questões que tem implicação direta e indireta na regulação jurídica das nanotecnologias.

A concepção de Direito Transnacional desenvolvida por autores como Teubner, focada em ordens normativas globais especializadas, estabelecidas a margem do sistema legal estatal, formal e hierárquica, podem ser usadas para explicar aspectos importantes da regulação e governança científico-tecnológica.<sup>9</sup>

#### 4. A ascensão dos poderes privados no Direito Transnacional

As formas normativas de origem não estatal, se analisadas sob a ótica do modelo piramidal clássico (Kelsen, 1998), não são compreendidas em sua real complexidade. Isso porque, para o positivismo de matriz analítica o Direito apresenta-se como um sistema normativo fechado, por ser formado por normas válidas e coercitivas vinculadas, necessariamente, ao ordenamento estatal.

As normas estabelecidas no âmbito privado à margem do Estado e o consequente “fenômeno do governo privado” são, como afirma Teubner, “ignorados pela doutrina clássica das fontes do direito, que se serve correntemente da prática jurídica para identificar o direito em vigor e basear as decisões jurídicas”. (Teubner, 1999. p. 343).

Pela perspectiva positivista, os “regimes privados de regulação normativa” estariam “fora da hierarquia das normas jurídicas”, e por conta disso representariam “incontestavelmente o não direito”. (Teubner, 1999. p. 343). Retomando o que já foi dito anteriormente, uma norma para ser qualificada como jurídica deve estar de acordo com o sistema escalonado, legitimado por normas superiores, vinculadas à competência estatal preestabelecida. Assim, “os fenômenos normativos exteriores a esta hierarquia”, segundo a lógica positivista kelseniana, na observação de Teubner (1999. p. 343), seriam “puros fatos, matéria sociológica jurídica ignorada pela doutrina jurídica”.

Teubner (2009; 2005 b) foca seu estudo na observação de um direito produzido por sistemas autônomos, autorreprodutores a margem do Estado, como a ciência, a cultura, a tecnologia, o transporte, o esporte, a mídia, o turismo, mas mais expressivo no âmbito da regulação do comércio internacional por meio da ascensão ainda na segunda metade do século XX da nova *lex mercatoria*. Teubner aponta, nesses casos, para a desvinculação da produção das normas autônomas da política em uma sociedade global fragmentada. No lugar da hierarquia e da unidade do Direito no Estado constitucional, Teubner (2005) chama atenção para a “pluralidade heterárquica de ordens jurídicas”. Assim, a avaliação de Teubner (2009; 2005 b) do Direito na globalização propõe a existência de uma diversidade de “Constituições civis globais”, em âmbitos setoriais específicos, mas fora da política exercida pelos Estados, por isso, tratadas de forma equivocada pela divisão clássica entre Direito Internacional Público e Direito Internacional Privado.

Para Teubner (2005 a) o fenômeno contemporâneo da autorregulação, evidencia a emergência de um “Direito sem Estado”, a partir da observação de situações cujo controle privado estaria localizado fora da hierarquia das normas jurídicas Estatais, à margem dos sistemas jurídicos nacionais. Essa nova realidade é segundo Teubner (2005 a) resultado da influência determinante e “desconstrutora” da globalização na estatalidade e hierarquia do Direito.

Entre as distintas formas plurais de manifestação desse “direito mundial sem Estado” mencionadas por Teubner (2003. p. 10), destacam-se: as “ordens jurídicas internas das empresas multinacionais”; o “domínio da padronização técnica e do autocontrole profissional”<sup>10</sup>; a proteção dos direitos humanos<sup>11</sup> e do meio ambiente<sup>12</sup>, que, por seu caráter global, revelam a necessidade e a tendência de extensão para além do monopólio das instituições estatais; bem como, no mundo esportivo, a *lex sportiva internationalis* (Ex.: normas da FIFA, FIA, COI).

Teubner (2003. p. 13) chega à conclusão de que “o direito mundial desenvolve-se a partir das periferias sociais, a partir das zonas de contato com outros sistemas sociais, e não no centro de instituições de Estados-nação ou de instituições internacionais”. Tal configuração resulta do fato de que no âmbito global “o acoplamento estrutural do sistema político e do sistema jurídico por meio de constituições não conta com



uma instância correspondente no plano da sociedade mundial”. (2003. p. 13) Assim, o Direito estabelecido pelos Estados no plano global perde espaço para o direito produzido nas aldeias globais (*law's global village*), sistemas autônomos. (Teubner, 2003. p. 13) Referindo-se aos “ordenamentos jurídicos de grupos empresariais multinacionais”, Teubner chega a tratar de “Constituições Civis Globais”, expressas, por exemplo, por meio de Códigos de Conduta de Multinacionais. (Teubner, 2009; Teubner, 2012).

No caso das nanotecnologias, por exemplo, existem distintas configurações normativas de autoregulação e metaregulação como o *BASF Nanotechnology Code of Conduct*, estabelecido por uma corporação multinacional, o *IG DHS Code of Conduct* praticado por uma associação varejista, a *Swiss Retailers Association* e o *Responsible Nano Code*, constituído em conjunto pela *U.K. Royal Society*, *Halifax Bank of Scotland Group*, *Nanotechnology Industries Association (NIA)* e *Nanotechnology Knowledge Transfer Network (NanoKTN)*.

Um “direito global (não: “inter-nacional!”), como adverte Teubner (2003, p.11), “um ordenamento jurídico *sui generis* que não pode ser avaliado segundo os critérios de aferição de sistemas jurídicos nacionais”.

Teubner (2003, p.11) propõem evidenciar ordens jurídicas globais, fragmentadas, que se constroem independentemente de seguirem as regras, estarem ligadas a instituições ou dependerem diretamente da ação dos Estados. Um direito, portanto, “sem Estado, amplamente configurado na sociedade global dos dias atuais, que, embora possua “pouco respaldo político e institucional no plano mundial”, encontra-se “estritamente acoplado a processos sociais e econômicos dos quais recebe os seus impulsos mais essenciais”. Seria o Direito Transnacional uma terceira categoria de um sistema jurídico autônomo que independe das divisões entre direito nacional/direito internacional e direito internacional público/direito internacional privado, por que são ordens jurídicas independentes. (Teubner, 2009. p. 207)

Esse processo, impulsionado e impulsionador da globalização, representa, segundo Teubner (2003, p.12), uma repolitização na sociedade internacional, não pelas instituições políticas tradicionais (de natureza parlamentar), mas sim por instituições especializadas; não em um processo unitário, mas em um processo “extremamente contraditório, integralmente fragmentado de globalização, impulsionado pelos sistemas parciais individuais da sociedade em velocidades distintas”. Segundo a teoria de Teubner (2003, p.12), “a política foi claramente ultrapassada pelos outros sistemas sociais”. O Estado, nesta perspectiva pluralista, perde espaço para os subsistemas sociais especializados que já começaram a formar uma autêntica sociedade mundial, ou melhor, uma quantidade fragmentada de sistemas mundiais distintos.

As formas normativas de origem privada conceituadas como Direito Transnacional por Teubner, se analisadas sob a ótica do modelo piramidal clássico, não serão compreendidas em sua real complexidade, já que para o positivismo de matriz analítica o Direito apresenta-se como um sistema normativo fechado, por ser formado por normas válidas e coercitivas pertencentes a uma ordem estatal.

Um terceiro modelo de análise, está no meio termo entre as visões radicais de Kelsen e Teubner, ao conceder maior importância e destaque à autonomia privada do que ao modelo clássico, mas sem renunciar totalmente à regulação estatal. Conhecedor dos “limites de suas políticas intervencionistas no jogo de subsistemas cada vez mais diferenciados e evolutivos”, como é o caso da economia, dos mercados financeiros, da educação, da saúde, dos esportes, do desenvolvimento tecnológico, o Estado, em diversas situações, renuncia ao controle direto pelo método de “comando e controle”, mas sem “acomodar-se” com a autogestão (autoregulação) absoluta desses diversos setores, fazendo-se “processual”. (Ost; Kerchove, 2002. p. 109)

O esvaziamento do poder na figura do Estado e sua crise de representatividade, “em nossas sociedades pluralistas e complexas”, e a dificuldade decorrente em definir *a priori* exigências do bem comum exigem a formação de condições ideais a uma discussão racional e sem restrição. Cuidados devem ser tomados para proporcionar a participação do conjunto dos interessados envolvidos, para assegurar a igualdade de acesso

à informação e direito igual ao discurso, garantidos pela publicidade dos debates e pelo seu caráter contraditório, de maneira que se tenha de fato a possibilidade da emergência de decisões livres e equitativas. (Ost; Kerchove, 2002. p. 109)

Nesse sentido, a visão habermasiana pressupõe a existência de um pluralismo democrático, que se observa nos diversos centros de poder convergentes e antagônicos, ambiente no qual se propõe “fundamentar um sistema de direitos que faça jus à autonomia privada e pública dos cidadãos”. Tal sistema “deve contemplar os direitos fundamentais que os cidadãos são obrigados a se atribuir mutuamente, caso queiram regular sua convivência com os meios legítimos do direito positivo”. (Habermas, 1997. p. 183)

O paradigma procedimentalista do direito, nas palavras de Habermas (1997. p. 183) deve:

[...] proteger, antes de tudo, as condições do procedimento democrático. Elas adquirem um estatuto que permite analisar, numa outra luz, os diferentes tipos de conflitos. Os lugares abandonados pelo participante autônomo e privado do mercado e pelo cliente de burocracias do Estado Social passam a ser ocupados por cidadãos que participam dos discursos políticos, articulando e fazendo valer interesses feridos, e colaboram na formação de critérios para o tratamento igualitário de casos iguais e para tratamento diferenciado de casos diferentes.

Na atualidade, o paradigma procedimentalista tem distintas aplicações, principalmente no âmbito das deliberações envolvendo direitos coletivos e direitos difusos, com o são as abundantes negociações coletivas nas relações de trabalho, a implementação de conselhos municipais, estaduais e federais com competências deliberativas, que têm em seus quadros representantes dos mais diversos setores interessados. Tais conselhos e comissões são exemplos da fecundidade (não necessariamente da eficiência) desse modelo procedimentalista, que busca legitimar os processos de tomada de decisão. Todavia, por razões históricas e estruturais da sociedade brasileira, a composição e a atuação nas esferas de deliberação têm, não raras vezes, um forte componente de supremacia do poder estatal e do poder econômico sobre os interesses da sociedade civil, que tornam sua legitimidade duvidosa.

Embora muitas matérias deliberadas sejam reservadas à Constituição, o que não geraria grandes dificuldades em relação ao modelo piramidal, o processo de regulação do modelo procedimental, de baixo para cima, toma o caminho inverso da deliberação do modelo piramidal.

No estado atual das coisas, Ost e Kerchove (2002) demonstram sua preferência pelo modelo “reflexivo-processual” como o que mais se aproxima da complexidade dos fenômenos observáveis, levando em conta que o modelo clássico positivista exclui o pluralismo de lógicas distintas à estatal, e o modelo do “direito sem Estado” poucas garantias oferece à sociedade frente ao avanço das forças do mercado sobre o direito. É desejável, segundo Ost e Kerchove (2002, p. 112), que Estado mantenha ao menos “esta ambição processual”, uma vez que “a legitimidade da autorregulação permanece questionável”. Se por um lado, com a autorregulação prevalecem “os benefícios de velocidade, flexibilidade, capacidade de adaptação às circunstâncias ou, no mínimo, a eficácia de sua aplicação”, por outro, ele “assegura mal a representatividade de todos os interesses concernidos”, assim como “não apresenta as poucas garantias processuais que se espera de uma regulação democrática” (Ost e Kerchove, 2002, p. 122).

Os três modelos acima, o positivista, o do Direito sem Estado e o procedimentalista, representam, conforme Ost e Kerchove, apenas tipos ideais, de sorte que, na prática, há uma tendência de que se observem estes três moldes explicativos “simultaneamente, desenhando entre eles figuras híbridas, inéditas e evolutivas”. (Ost; Kerchove, 2002. p. 112)

## 5. Internormatividade dos princípios e a aplicação do princípio da precaução nas nanotecnologias

Importantes pensadores do Direito contemporâneos como Ost, Kerchove (2002), Morand (1999), Chevallier (2009) e Delmas-Marty (2004) convergem quanto à importância dos “princípios diretores” na aplicação coerente e flexível do direito em diversos níveis. Tomando como base as reflexões da sociologia jurídica de Morand sabe-se que a sociedade moderna e, por consequência, o Direito se organizam cada vez mais segundo a lógica poliárquica (Morand, 1999), ou como prefere Teubner (2005 a), “policontextual”. O Estado agora, em muitas situações, se vê “obrigado a compor, negociar com os sistemas sociais, para os quais ele não é mais capaz de comandar”. (Morand, 1996. p. 266). Com o desenvolvimento de políticas públicas finalistas do direito propulsivo, envolvendo programas relacionais negociados com os destinatários, com regras flexíveis (*soft law*) e outros mecanismos do direito reflexivo, assim como as estratégias do Estado incitativo, os princípios ampliam sua importância na governança dos riscos, em detrimento dos instrumentos rígidos de comando e controle, herdados do modelo piramidal do Direito. No interior deste vasto movimento do “Estado em rede”, composto por todas as estratégias que ampliam a comunicação entre Estado e sociedade, os princípios têm um papel decisivo.

Os princípios contribuem para o desenvolvimento da *soft law* no direito internacional, fenômeno que tem aumentado sua importância também no direito interno, notadamente como decorrência de sua “perda da capacidade de comandar de unilateralmente os outros sistemas sociais” e da necessidade de valer-se de instrumentos de ação mais maleáveis e menos imperativos. (Morand, 1996. p. 269)

A flexibilidade dos princípios permite a coexistência e a complementaridade de ordens normativas entre diferentes níveis, bem como facilita a resolução de contradições imanentes entre o direito local, nacional, supranacional e internacional. (MORAND, 1996, p. 269) Pertencendo simultaneamente a várias ordens jurídicas distintas, os princípios realizam as transições, ou as “importações normativas”, de um nível a outro, às vezes com uma intensidade jurídica variável. (OST; KERCHOVE, 2002. p. 149) Os princípios são, segundo Chevallier (2009. p. 158), “garantes de uma ‘interlegalidade horizontal’, entre legislações, que têm cada qual, especificidade própria”.

Mas isso não significa, como ressalta Morand (1996, p. 266), que “os princípios tenham todo dia a mesma consistência, a mesma natureza jurídica nestes dois tipos de ordem jurídica”. Um mesmo princípio pode, no plano internacional, ser um “simples princípio político”, ou um “instrumento jurídico muito vago de orientação”; no direito interno pode ser “uma norma diretamente aplicável que, combinado com os outros princípios, possa servir à solução de litígios concretos”. (Morand, 1996, p. 226) O princípio da precaução é uma boa ilustração dessa realidade. Inicialmente trazida pelo Direito alemão na década de 1970, na década seguinte incorporado na Conferência Internacional para a Proteção do Mar do Norte (1987), a precaução ganhou abrangência global na Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992 (Princípio 15, da Declaração do Rio), e passou a ser difundida em todos os domínios do Direito Internacional. Após, foi expresso no Tratado da União Europeia e fortalecido por meio de decisões das Cortes Europeias, chegando ao máximo de força normativa, no plano nacional, quando da sua incorporação ao ordenamento constitucional, seja expressamente, como no caso do Texto Fundamental do Direito ao Ambiente francês (*Charte de l’Environnement* de 2007), ou fruto das atividades interpretativas dos juízes e da doutrina, como no caso do Brasil. O tema não resulta de consenso, no Direito brasileiro, mas o termo “risco” e a alusão ao dever de proteção ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, como um dever da presente geração em relação às gerações futuras, pode ser entendido como uma abertura do texto constitucional para o princípio da precaução. Ademais, o princípio da precaução está presente em tratados internacionais ratificados pelo Brasil, em dispositivos legais infraconstitucionais e é mencionado em decisões do Supremo Tribunal Federal como um princípio constitucional.

O princípio da precaução não está restrito ao Direito Ambiental. Aplica-se igualmente ao Direito do Consumidor e a matérias atinentes à proteção da saúde humana, como uma expressão da “intranormatividade”, além de também propiciar interação entre as normas jurídicas e normas pertencentes a outros sistemas normativos (não jurídicas), fenômeno caracterizado por Carbonnier (1977) como “internormatividade”.

É necessário anotar que essa internormatividade a que se refere Carbonnier (1977), também apropriada por Ost (2012. p. 983), não se traduz como interação entre diferentes sistemas jurídicos (pluralismo jurídico), mas sim nas relações entre normas pertencentes a sistemas normativos distintos. Não há apenas justaposição de normas, mas “interpenetrações, influências, suportes e tensões”. Nesse sentido, o princípio da precaução comunica outras ordens normativas, como é o caso da ética, notadamente, a partir da reflexão iniciada antes mesmo da positivação da precaução, como a “heurística do medo”<sup>13</sup> de Hans Jonas (2006)<sup>14</sup>, da normatividade científica (ciência precaucional) e algumas normas de conduta não vinculativas como o “Código de conduta para a investigação responsável no domínio das nanociências e das nanotecnologias” estabelecido por recomendação da Comissão Europeia.

É comum entre Ost, Kerchove (2002), Morand (1999) e Trudel (2006) o entendimento do recurso aos princípios diretores como fundamental à estrutura em rede do direito e, por consequência, na governança dos riscos tecnológicos. Operando como em “redes de neurônios”, na “encruzilhada da internormatividade”, os princípios diretores, como o da precaução, “permitem ao direito intensificar sua complexidade conservando nessa circulação multidimensional, um mínimo de coerência”. (Ost; Kerchove, 2002. p. 149)

Em vez da busca pela uniformização via regras fixas, é possível assegurar a compatibilidade das regulamentações sobre a base de determinados princípios (Trudel, 2006. p. 7).

As leis e tratados internacionais atualmente existentes não tratam de forma abrangente, específica e adequadas os riscos e as incertezas oriundas do desenvolvimento nanotecnológico. Existem poucas normas jurídicas estatais, alguns estados (França, Bélgica e Dinamarca), todas relativas ao dever de informação sobre usos de substâncias em estado de nanopartículas.

Por outro lado, proliferam manifestações distintas da *soft law*, para regular pesquisa e desenvolvimento das nanotecnologias, algumas resultantes de interesses estatais, mas a maioria oriundas de organizações privadas.

Muitos dos efeitos da nanotecnologia podem não ser suficientemente classificados e avaliados quanto aos possíveis riscos pelos métodos e categorias disponíveis no momento. Os produtos e aplicações das nanotecnologias podem escapar, “atravessar ou borrar” categorias estabelecidas nas normas existentes. Ademais o desenvolvimento da “nanotecnociência” representa um grande desafio para a formação de marcos legais.<sup>15</sup>

Além das dificuldades natureza econômica e política para estabelecer marcos legais, algo comum entre as tecnologias emergentes, são particularidades que a tornam um desafio ainda maior para a regulação das nanotecnologias, entre as quais destacamos:

- a) não representar um campo específico de desenvolvimento científico-tecnológico, servindo mais como um rótulo que aglutina diferentes tecnologias, levando em conta a escala de grandeza sob a qual atuam;
- b) ser uma tecnologia de base, que pode permeiar qualquer domínio tecnológico;
- c) ser essencialmente interdisciplinar e suas aplicações resultarem, muitas vezes, de convergências tecnológicas;
- d) permitir a obtenção de materiais com propriedades inovadoras decorrentes da manipulação na escala do nanômetro;
- e) possibilitar composição “híbrida” de muitos dos produtos.

Tudo isso implica que a nanotecnologia, possa ao mesmo tempo ser aplicada em vários domínios legais, incluindo a proteção ambiental, defesa do consumidor, direito médico, saúde ocupacional e segurança do trabalho, direitos de propriedade intelectual, mas na maioria dos casos sem levar em consideração suas especificidades.

Os riscos associados com a ingestão, inalação e absorção de nanopartículas por parte do organismo humano, e com a dispersão de nanopartículas no meio ambiente, segundo Parriotti (2010. p. 17) são “difíceis de qualificar e quantificar”, bem como de “prever a probabilidade de sua ocorrência”.

As questões enfrentadas na aplicação da legislação existente para avaliar os produtos e processos envolvendo a nanotecnologia, bem como na promoção de novos marcos regulatórios “difícilmente podem ser resolvidos pela simples promulgação de novas leis, a menos que algumas questões conceituais sejam confrontadas antes.” (Parriotti, 2010. p. 16)

Tanto aqueles que pensam que as nanotecnologias devem ser regulamentadas com as normas existentes ou aqueles que sustentam a necessidade de um regulamento nanoespecífico devem defender as suas posições, segundo Parriotti (2010, p.18), estabelecendo se de fato:

- a) “há qualquer coisa verdadeiramente nova nas nanotecnologias afetando a regulação legal”;
- b) “o quadro normativo existente pode ser considerado compreensível, não ambíguo, consistente e aceitável”; e
- c) “ele pode ser cumprido”.

Trata-se de uma matéria que exige uma atenção especial quanto ao princípio da precaução e que envolve ambientes culturais e normativos diversificados de aplicação. A precaução, como sendo um princípio traz consigo potencial para responder positivamente aos desafios: a) da construção de marcos legais, b) da harmonização das normas existentes, devido a sua capacidade de comunicação e tradução entre as diversas normatividades (intra e internormatividade), c) do ajuste no seu conteúdo, d) e da formação de parâmetros legítimos, democráticos e proporcionais para a tomada de decisão em situações de incerteza.

## 6. Considerações finais

No caso das nanotecnologias e outras tecnologias emergentes é visível a inadequação do modelo teórico positivista normativista (piramidal) para compreender a complexidade dos sistemas normativos envolvidos na regulação e governança dos riscos, mas também parece ser insuficiente o afastamento por completo dos seus pressupostos. O que se observa é a dialética entre ambos modelos, pirâmide e rede, da qual emergem novas lógicas de interpretação e aplicação do Direito.

O Direito, em matérias complexas como o caso do desenvolvimento das nanotecnologias, assim como a própria tecnociência se escreve “em rede”, de modo que se fragiliza a visão do sistema jurídico formado por uma hierarquia rígida entre as normas, estabelecidas e “manejadas” pelos Estados enquanto organizações centralizadoras das decisões. Não estamos aqui afirmando, todavia, que exista um absoluto esvaziamento da figura do Estado na regulação e governança dos riscos tecnológicos. Isso por que este ainda mantém a capacidade de estabelecer relações de coordenação entre “parceiros” e as regras do jogo para a disputa entre os “adversários”. Não se está negando também a capacidade de o Estado orientar comportamento por meio de normas imperativas e coercitivas (heterônomas). Essa característica permanece, mas, como vimos, convive com novas formas de regulação, não estatais (autorregulação, normas técnicas etc.) ou estatais distintas das normas prescritas com sanções coercitivas, como a *soft law*.

Nesse contexto, destaca-se a importância do princípio da precaução nos processos de internormatividade que funcionam como tradutor das relações entre o Direito com diferentes sistemas normativos, tais como as normas não-estatais demandadas pela técnica (normas técnicas, normatividades científicas), as



normatividades demandadas por agentes econômicos em resposta a necessidades do mercado, pressões da sociedade civil organizada e para melhorar a imagem perante consumidores, como a autorregulação e a autocertificação, etc.

A construção e aplicação de normas demandadas pela tecnociência, pelo mercado ou pelo Estado envolvem complexas relações de comunicação e poder em rede. Nesse contexto, ressalta-se a aplicação do princípio da precaução no cenário dinâmico e descentralizado de regulação e governança dos riscos nanotecnológicos. Um princípio que potencializa a comunicação do dever de precaução aos atores e que pode influenciar de modo decisivo nos processos de interação em rede na regulação jurídica, no sentido atribuído por Ost e Kerchove (2002).

No Direito em rede, o princípio da precaução na função de agente de internormatividade atua como tradutor das relações entre o Direito com diferentes sistemas normativos, tais como as normas não-estatais demandadas pela técnica (normas técnicas, normatividades científicas), as normatividades demandadas por agentes econômicos em resposta a necessidades do mercado, pressões da sociedade civil organizada e para melhorar a imagem perante consumidores, como a autorregulação e a autocertificação, etc. Essa é uma característica importante, na medida em que a regulação do desenvolvimento e dos riscos da nanotecnologia não está restrita ao Direito estatal. Pelo contrário, como vimos, a maior parte das normas existentes é de origem privada (normas técnicas, códigos de conduta, guias de boas práticas) ou “híbrida”, fruto dos esforços entre Estado e *stakeholders*, aplicadas como *soft law*, mas em sua maioria não incorporam de forma categórica o princípio da precaução.

## 7. Referências

- CANOTILHO, José Joaquim Gomes (1999). Estado de Direito. Lisboa: Gradiva Publicações.
- CARBONNIER, Jean (1977). Les phénomènes d'internormativité. Paris: M. Nijhoff.
- CHEVALLIER, Jean-Jacques (2009). O Estado pós-moderno. Belo Horizonte: Fórum.
- FARIA, José Eduardo Campos de Oliveira. (1995) “Reforma constitucional em período de globalização econômica”. Revista da Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo. São Paulo, 90, 253-265.
- FARIA, José Eduardo Campos de Oliveira. (2001) “Poder judiciário nos universos jurídico e social: esboço para uma discussão de política judicial comparada”. Revista Serviço Social e Sociedade. 67.
- FARIA, José Eduardo Campos de Oliveira (2008). Sociologia Jurídica: Direito e Conjuntura, São Paulo, Saraiva.
- FARMER, Lindsay; TEUBNER, Gunther (1994). Ecological self-organization (1994). In:
- FICHER-LESCANO, Andreas; KOLJA, Möler (2017). Luta pelos Direitos Sociais Globais: O delicado seria mais que o grosseiro. Rio de Janeiro: Lumen Juris.
- TEUBNER, Gunther; FARMER, Lindsay y MURPHY Declan (Eds.). Environmental law and ecological responsibility: the concept and practice of ecological self-organization. Chichester: John Wiley e Sons.
- HABERMAS, Jürgen (1997). Direito e democracia: entre facticidade e validade. Tradução Flávio Beno Siebeneichler. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro.
- HAAS, Peter. (1992), "Introduction. Epistemic Communities and International Policy Coordination". International Organization, vol. 46, nº 1, pp. 1-35.
- JESSUP, Philip C (1965). Direito Transnacional. São Paulo: Fundo de Cultura.
- JONAS, Hans (2006). O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto.
- KELSEN, Hans (1998). Teoria pura do direito. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes.
- LATOURET, Bruno (2000). Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: UNESP.
- DELMAS-MARTY, Mireille (2004). Por um direito comum. São Paulo: Martins Fontes.



- MATTEDI, Marcos. A.; MARTINS, Paulo. R. ; PREMEBIDA, Adriano (2011). A nanotecnologia como tecnociência: contribuições da abordagem sociológica para entendimento das relações entre nanotecnologia e sociedade no Brasil. *Pensamento plural* (UFPEL), v. 5, p. 130-155.
- MERKL, Adolf Julius (2018). *Escritos de Teoria do Direito*. São Leopoldo: Ed. Unisinos.
- MORAND, Charles-Albert (1999). *Le droit néo-moderne des politiques publiques*. Paris: LGDJ.
- MORAND, Charles-Albert (1996). "Vers un droit d e l'environnement souple et f lexible: le rôle et le fonctionnement des principes." In : OST, F.; GUTWIRTH, S. (Dirs.). *Quel a venir p our le d roit de l'environnement?* Bruxelas: FUSL.
- OST, François (2012). "Conclusions générales". In : HACHEZ, Isabelle ; CARTUYVELS, Yves DUMONT, Hugues, GERARD, Philippe; OST, François ; KERCHOVE, Michel van de. *Les sources du droit revisitées*. Limal: Anthemis. v. 4, p. 865-997.
- OST, François; KERCHOVE, Michel van de (2002). *De la pyramide au réseau? Pour une théorie dialectique du droit*. Bruxelles: Publications des Facultés Universitaires Saint-Louis.
- PARIOTTI, Elena. (2010) "Law, Uncertainty and Emergind Technologies. Towards a Constructive Implementation of the Precautionary Principle in the Case of Nanotechnologies". *Persona y Derecho*. 62, 15-28.
- PAULSON, Stanley L. (2013) How Merkl's Stufenbaulehre Informs Kelsen's Concept of Law.. *Revus - Journal for Constitutional Theory and Philosophy of Law*, 21, 29-45. Acessado em: <https://journals.openedition.org/revus/2727>.
- TEUBNER, Gunther. (2002) "Hybrid Laws: Constitutionalizing Private Governance Networks". In: Robert Kagan and Kenneth Winston (ed.) *Legality and Community*. Berkeley Public Policy Press, Berkeley. p. 311-331.
- TEUBNER, Gunther. (2003) "A Bukowina global: sobre a Emergência de um Pluralismo Jurídico Transnacional". *Impulso*, Piracicaba, Brasil, 33, p. 9-31.
- TEUBNER, Gunther. (2012) "Autoconstitucionalização de corporações transnacionais? Sobre a conexão entre os códigos de conduta corporativos (Corporate Codes of Conduct) privados e estatais". In: SCHWARTZ, Germano (Org.). *Juridicização das esferas sociais e fragmentação do direito na sociedade contemporânea*. Porto Alegre: Livraria do Advogado.
- TEUBNER, Gunther. (2005 a) *Direito, sistema e policontextualidade*. São Paulo: Unimep.
- TEUBNER, Gunther. (2005 b) *El derecho como sistema autopoietico de la sociedad global*. Lima: ARA Editores.
- TEUBNER, Gunther. (1993) *O direito como sistema autopoietico*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian.
- TEUBNER, Gunther. (1999) *Os múltiplos corpos do rei: a autodestruição da hierarquia do direito*. In: *Filosofia do direito e direito econômico: que diálogo?* Lisboa: Instituto Piaget.
- TEUBNER, Gunther. (2009) *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*. Oxford: Hart.
- TEUBNER, Gunther. (2009) *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*. Oxford: Hart.
- TEUBNER, Gunther. (2009) "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.
- TEUBNER, Gunther. (1993) "The Many-Headed Hydra: Networks as Higher-Order Collective Actors". In J. McCahery, S. Picciotto and C. Scott (ed.) *Corporate Control and Accountability*. Oxford: Clarendon Press.
- TEUBNER, Gunter. (2004) "Societal Constitutionalism: Alternatives to State-centred Constitutional theory?" In: JOERGES, Christian; SAND, Inger-Johanne; TEUBNER, Gunther (Eds.). *Transnational governance and constitutionalism*. Oxford: Hart, 2004. p. 3-28.

TEUBNER, Gunther; KORTH, Peter. (2012) "Two Kinds of Legal Pluralism: Collision of Transnational Regimes in the Double Fragmentation of World Society". In: YOUNG, Margret (Ed.). *Regime Interaction in International Law: Facing Fragmentation*. Oxford University Press.

TRUDEL, Pierre. (2006) "L'encadrement normatif des technologies: une gestion réseautique des risques. Rapport présenté au 30 e congrès de l'Institut international de droit d'expression et d'inspiration françaises, Le Caire, 16 au 18 décembre.

ZUMBANSEN, Peer. (2006) "Transnational Law". In: Jan Smits (ed.), *Encyclopedia of Comparative Law*. Edward Elgar Publishing. 738-754.

---

<sup>1</sup> O conceito de comunidade epistêmica utilizado neste estudo é baseado na concepção de desenvolvidas por Haas (1992, p.3), para quem, apesar de uma comunidade epistêmica ser constituída por profissionais de uma variedade de disciplinas e experiências, todos devem ter em comum: "(1) um conjunto compartilhado de crenças normativas e de princípios, que fornecem uma lógica baseada em valor para a ação social dos membros da comunidade; (2) compartilhada crenças causais, que são derivados a partir de sua análise das práticas que conduzem ou que contribuem para um conjunto central de problemas em seu domínio e, em seguida, que servem como base para elucidar as múltiplas conexões entre possíveis ações políticas e resultados desejados; (3) noções de validade isto é, intersubjetivos critérios, definidos internamente para pesagem e validação dos conhecimentos no domínio das suas competências partilhadas; e (4) uma política comum da empresa, isto é, um conjunto de práticas comuns associados com um conjunto de problemas para os quais a sua competência profissional é dirigida, presumivelmente fora da convicção de que o bem-estar humano será reforçada em consequência."

<sup>2</sup> Para saber mais sobre a influência de Merkl no pensamento de Kelsen vide: PAULSON, 2013.

<sup>3</sup> Segundo Faria: "Enquanto a concepção de sistema jurídica forjada pelo Estado liberal clássico faz da completude, da coerência formal e da logicidade interna os corolários básicos da ordem legal, o sistema normativo sob a forma "redes" se destaca pela extrema multiplicidade de suas regras, pela enorme variabilidade de suas fontes e pela flagrante provisoriedade de suas engrenagens normativas, que são quase sempre parciais, mutáveis e contingenciais." (FARIA,1995. p. 257)

<sup>4</sup> É reconhecido nos meios acadêmicos que o primeiro a usar a expressão "tecnociência" foi o filósofo belga Gilbert Hottois, no final da década de 1970. Tal termo ganhou maior notoriedade nos últimos anos, nos estudos de Bruno Latour (2000) a respeito da produção do conhecimento científico e tecnológico. Segundo Mattedi, Martins e Premembida: "O antepositivo tecno reforça a ideia de que mais que um sistema de teorias a ciência — graças a um conjunto de técnicas e equipamentos utilizados em nível experimental — é uma prática de intervenção sobre o mundo. Ocorre que a aplicação do conceito de tecnociência não nos permite somente a integração da ciência e da tecnologia, ele nos possibilita também evitar um segundo tipo de armadilha metodológica, que consiste em separar a ciência e a tecnologia de seu contexto social."

<sup>5</sup> Segundo Ost e Kerchove (2002. p.146-147) O Estado propulsivo passa a operar menos em função dos " princípios gerais e abstratos de justiça", que caracterizaram o Estado de direito liberal, mais em função das políticas públicas com intenções reformistas. A essas políticas públicas "traduzidas nos vastos programas finalísticos", são incorporadas as leis jurídicas, bem como "normas emprestadas a outros domínios sociais", segundo um "novo princípio de Internormatividade" instrumentalizando seus serviços. A aplicação das políticas públicas finalistas sobrepõe uma estrutura de três fases: "os objetivos", "os meios jurídicos" e "os mecanismos de avaliação de resultados".

<sup>6</sup> Segundo Canotilho (1999, p.44) à fórmula alemã do Estado de direito do ambiente (Umweltrechtstaat) abrange as "exigências de os Estados e as comunidades políticas conformarem as suas políticas e estruturas organizatórias de forma ecologicamente autossustentada. A qualificação do Estado como "Estado Ambiental" aponta para "duas dimensões jurídico políticas". A primeira corresponde à "obrigação de o Estado, em cooperação com outros Estados e cidadãos ou grupos da sociedade civil, promover políticas públicas" que sejam "pautadas pela exigência da sustentabilidade ecológica". A segunda, ao "dever de adoção de comportamentos públicos e privados amigos do ambiente de forma a dar expressão concreta à assumpção da responsabilidade dos poderes públicos perante as gerações futuras.

<sup>7</sup> O presente estudo parte-se da caracterização abrangente do conceito de soft law, definida por Pariotti (2011), que vai além do conceito atribuído por Teubner (2003). Segundo Pariotti (2011, p. 511- 512) a soft law inclui: a) declarações e documentos para a orientação ou a comunidade internacional na busca de certos valores, princípios, objetivos (no âmbito do Direito Internacional); b) diretrizes e recomendação dos órgãos institucionais (especialmente no Direito Comunitário Europeu e no direito internacional), e c) autorregulação voluntária ou com alguma forma de controle externo desenvolvido por entidades privadas ou organizações intergovernamentais. Diferentemente, para Teubner (2003) soft law representa: os processos de comunicação que criam ordenamento(s) jurídico(s) autônomo(s) a partir de normas, consubstanciadas em regras e princípios de autorregulação em ordenamentos jurídicos de empresas multinacionais ("substância normativa da lex mercatoria"), na área de padronização técnica, do autocontrole profissional, da internet, do desporto, proteção dos direitos humanos e do meio

ambiente, independentes da atuação estatal. O conjunto da soft law formaria diferentes “Constituições civis”, setorizadas da sociedade mundial. (Teubner, 2004)

<sup>8</sup> Com a crescente integração em rede das relações sociais mundiais nas mais diversificadas esferas, os fenômenos da globalização não se limitam, de forma alguma, à fronteira da economia mundial capitalista. Os acontecimentos não se restringem somente à economia e à política, abrangem também religião, arte, educação e, até mesmo regulação técnica do risco, além da opinião pública transnacional e do *Cyber-espaço*. O sistema internacional dos Estados continua importante, mas não é mais a configuração primária e absoluta. A sociedade mundial não tem centro nem vértice. Não há mais local central de decisão política estatalmente constituída de forma unitária. (Ficher-lescano; Möller, 2017. p.13-14)

<sup>9</sup> Enquanto a Lex mercatória originária da Idade Média, ressurgiu no pós-Segunda Guerra Mundial e amplia sua aplicação enquanto autoprodução de uma ordem jurídica entre os atores comerciais, instrumentalizadas principalmente por costumes gerais do comércio, seja por meio de publicações normativas, ou por intermédio de contratos-tipo. A governança corporativa cada vez mais desterritorializada atua em redes contratuais, convivendo com a regulação multinível, expressa na hard law e na soft law estatal, e com a autorregulação não-oficial, principalmente por meio de códigos de conduta voluntários, códigos de governança corporativa.

<sup>10</sup> Teubner destaca a “área da padronização técnica e do autocontrole profissional” como “formas de coordenação em escala mundial, nas quais a política oficial interfere apenas minimamente”. O autor alemão cita como exemplo de sistemas de padronização técnica e regulamentação profissional as Normas ISO, International Organization for Standardization. (TEUBNER, 2003. p. 10-11)

<sup>11</sup> Segundo Teubner, o “discurso dos direitos humanos” é, atualmente, conduzido, a princípio, em “esfera global”, pois esse “exige um direito sui generis, cuja fonte de direito não depende apenas dos ordenamentos jurídicos nacionais, mas se dirige justamente contra práticas dos Estados-nações.” (TEUBNER, 2003, p. 11)

<sup>12</sup> Sobre a autorregulação em relação às políticas ambientais das organizações privadas, especialmente empresas, *vide*: (FARMER; TEUBNER, 1994).

<sup>13</sup> Hans Jonas propõe uma “heurística do medo”, voltada para a consideração pela primazia do pior prognóstico, vinculado as responsabilidades quanto as consequências da ação. “O medo que faz parte da responsabilidade não é aquele que nos aconselha a não agir, mas aquele que nos convida a agir. Trata-se de um medo que tem a ver com o objeto da responsabilidade a vulnerabilidade da vida (humana e não humana) frente ao avanço tecnológico.” (JONAS, 2006. p. 351)

<sup>14</sup> Na década de setenta, Hans Jonas na célebre publicação “Das Prinzip Verantwortung: Versuch einer Ethic für die Technologische Zivilisation” (O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica), defende uma nova ética que leve em consideração a vulnerabilidade da natureza e dos seres humanos devido ao impacto da civilização tecnológica sobre o planeta, para além dessa geração. (JONAS, 2006)

<sup>15</sup> PARIOTTI, Elena. (2010) “Law, Uncertainty and Emerging Technologies. Towards a Constructive Implementation of the Precautionary Principle in the Case of Nanotechnologies”. *Persona y Derecho*. 62, 15-28.