



Wilson Engelman (Brasil)*

As nanotecnologias e os novos direitos: a (necessária) revisão da estrutura das fontes do direito

RESUMO

O início do Século XXI assiste à explosão das pesquisas na escala que varia de 1 a 100nm (1 a 100 nanômetros). Um nanômetro equivale à bilionésima parte de um metro. Dos laboratórios, os resultados destas pesquisas ganham a indústria e se transformam em produtos que já estão à disposição para o consumo. Desta forma, surgem as nanotecnologias, uma Revolução Científica, que promete mudar a vida das pessoas e é o cenário para a emergência de novos direitos, sem precedentes naqueles existentes até o momento. A estrutura do sistema jurídico não responde adequadamente aos desafios que eles estão lançando, exigindo a revisão da estrutura e concepção das fontes do Direito.

Palavras-chave: nanotecnologias, hermenêutica, fontes do direito, ética da pesquisa, princípios constitucionais.

ZUSAMENFASSUNG

Das beginnende 21. Jahrhundert zeichnet sich durch eine explosionsartige Zunahme der Forschungen im Größenbereich von 1 bis 100 nm (1bis 100 Nanometer) aus. Ein Nanometer entspricht einem Milliardstel Meter. Von den Labors finden die Forschungsergebnisse Eingang in die Industrie, wo sie zu Produkten verarbeitet werden, die damit bereits für den Verbrauch zur Verfügung stehen. Auf diese Weise entstehen die Nanotechnologien und damit eine wissenschaftliche Revolution, die verspricht, das Leben der Menschen zu verändern, und die den Hintergrund für die Herausbildung neuer Rechte bildet, die mit den bisherigen nicht zu vergleichen sind. Die Struktur des Rechtssystems ist jedoch nicht mehr auf der Höhe der damit verbundenen Herausforderungen, sodass eine Revision dieser Struktur und der Konzeption der Rechtsquellen notwendig wird.

* Doutor e Mestre em Direito pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da UNISINOS, Brasil. Professor deste Programa das atividades: “Transformações Jurídicas das Relações Privadas” (Mestrado) e “Os Desafios das Transformações Contemporâneas do Direito Privado” (Doutorado). Professor de Introdução ao Estudo do Direito do Curso de Graduação em Direito da UNISINOS. Líder do Grupo de Pesquisa JUSNANO (CNPq). Advogado. <wengelmann@unisinis.br>

Schlagwörter: Nanotechnologien, Hermeneutik, Rechtsquellen, Forschungsethik, Verfassungsgrundsätze.

ABSTRACT

The beginning of the 21st century is witnessing an explosion in research in the 1 – 100 nm (1 to 100 nanometre) range. A nanometre is equal to one billionth of a metre. The results of this research have extended from laboratories to industry and have been transformed into products that are now available for consumption. The emergence of nanotechnology is a scientific revolution that promises to change people's lives and is the setting for the emergence of new and completely unprecedented rights. The legal system's structure cannot respond adequately to the challenges posed by these new rights so the structure and concept of the sources of law must be revised.

Keywords: nanotechnology, hermeneutics, sources of law, research ethics, constitutional principles.

1. Introdução

A inquietude do gênero humano é capaz de ingressar em recantos intocados. Este é o cenário onde se projetam as nanotecnologias, um conjunto de tecnologias, de diversas áreas, mas que têm em comum a manipulação de átomos e moléculas numa escala que medeia entre 1 e 100 nanômetros. O escopo da criatividade que se abre com as pesquisas em nanoescala visam à imitação e recriação da natureza. Nela, a escala nano sempre existiu. No entanto, o ser humano apenas agora está tendo condições científicas e técnicas para acessá-la.

Essa possibilidade gera uma verdadeira Revolução Científica, pois as nanotecnologias não se enquadram nos padrões conhecidos e dimensionados até o momento. Os aspectos já revelados dão sinais altamente positivos aos resultados. Apesar disso, também existem estudos, embora ainda muito incipientes, que apontam riscos dos produtos que carregam nanopartículas. É preciso observar que existem mudanças químicas nos produtos que se estruturam a partir de partículas em escala nano, quando comparados aos similares que estão construídos em outras escalas. O contexto científico assim desenhado deverá equacionar a avaliação sobre as vantagens das nanotecnologias, relacionando-as aos seres humanos e o meio ambiente. Ambos suportarão os resultados positivos ou negativos dessas descobertas.

Pretende-se investigar o papel do Direito nesse cenário de alta tecnologia. Uma das alternativas é revisar a estrutura das fontes do Direito, saindo-se de um cenário onde as fontes são analisadas individualmente, para uma valoração conjunta e complementar. Portanto, o problema que se pretende estudar pode ser assim delimitado: a (re) estruturação das fontes do Direito, propiciando uma abertura do sistema jurídico para a efetiva valorização do ser humano e do meio ambiente – como seus sustentáculos ético-axiológicos –, é uma alternativa viável para que o Direito possa construir respostas adequadas e razoáveis aos novos direitos gerados pelas nanotecnologias?

O objetivo desta pesquisa, portanto, a fim de se dar conta do problema lançado, pretende redimensionar o Direito, reposicionando o conteúdo antes e acima da forma, e retirando a estrutura hierárquica das fontes do Direito, por uma disposição que facilite e promova o diálogo entre todas elas.

2. As nanotecnologias e a geração de novos direito

Em junho de 2010 foi divulgada a conquista científica de dois pesquisadores da Universidade de Harvard, dos Estados Unidos, Adam W. Feinberg e Kevin Kit Parke: eles “conseguiram reproduzir mecanismos naturais para criar tecidos que superam em elasticidade e resistência qualquer outro material similar.” Este tecido foi construído “inteiramente a partir de materiais biológicos – proteínas. Os tecidos artificiais poderão ter uso direto na medicina, repondo tecidos naturais de forma mais segura e sem risco de rejeição.” Dentre as vantagens deste novo tecido, podem destacar-se: (a) “para recolher o nanotecido, basta alterar a temperatura da superfície onde ele se forma – o material solta-se como se fosse uma folha de papel”; (b) “a nova tecnologia poderá ser usada para regenerar o coração e outros tecidos do corpo humano, assim como para fabricar tecidos extremamente fortes e elásticos, com apenas alguns nanômetros de espessura, para várias outras aplicações”¹

Essa é uma pequena amostra das possibilidades que se projetam por meio das nanotecnologias. É importante destacar que com a expressão *nano* se referencia uma medida; ou seja: ela representa a bilionésima parte de um metro ou ainda a seguinte notação científica: 10^{-9} . Para ficar mais compreensível, veja-se a tabela a seguir, onde se podem observar os diversos múltiplos e submúltiplos do metro:²

Nome	Símbolo	Potência de Dez
Exa	Em	10^{18}
Peta	Pm	10^{15}
Terá	Tm	10^{12}
Giga	Gm	10^9
Mega	Mm	10^6
Quilo	Km	10^3
Hecto	Hm	10^2
Deca	Dam	10^1
METRO	M	10^0

¹ Disponível em <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=nanotecido-proteina-remendar-coracao&id=010160100624>> Acessado em 28/09/2010.

² Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Metro> Acessado em 28/09/2010. Para aprofundar, cf. Silva, M.B. Nanotecnologia e a criação de novos espaços e novas identidades. IN: *Cadernos IHU Ideias*. São Leopoldo: Unisinos, ano 8, n. 139, 2010.

Nome	Símbolo	Potência de Dez
Deci	DM	10^{-1}
Centi	Cm	10^{-2}
Mili	Mm	10^{-3}
Micro	Mm	10^{-6}
Nano	Nm	10^{-9}
Pico	PM	10^{-12}
Femto	FM	10^{-15}
Atto	AM	10^{-18}

Essa tabela mostra a localização do nanômetro e a ordem de “pequenez” à qual se refere. O interessante destas pesquisas em nano escala são os potenciais de se construir coisas a partir da manipulação de átomos:

Quando vamos ao mundo muito, muito pequeno – digamos, circuitos de sete átomos – acontece uma série de coisas novas que significam oportunidades completamente novas para *design*. Átomos na escala pequena não se comportam como nada na escala grande, pois eles seguem as leis da mecânica quântica. Assim, à medida que descermos de escala e brincarmos com os átomos, estaremos trabalhando com leis diferentes, e poderemos esperar fazer coisas diferentes. Podemos produzir de formas diferentes. (Feynman, 2010).

Verifica-se que as propriedades e características das coisas produzidas a partir da manipulação em escala nano são diferentes das que existem na escala que não seja nano. Aí um ponto de alerta, pois tais transformações devem ser analisadas, já que existe a possibilidade de apresentarem toxicidade. Portanto, a produção de tecidos na escala nano prometem muitos benefícios. No entanto, é necessário um controle adequado dos resultados das suas interações com os meios biológicos, aspecto onde reside a necessária análise toxicológica.

Os tecidos artificiais mostram uma das possibilidade de construção que os humanos poderão desenvolver, “corrigindo” uma das “imperfeições” apontadas por Eric Drexler: “[...], os seres humanos são muito ruins, muito precários na fabricação de coisas. Quase tudo que poderíamos desenhar e projetar com precisão atômica não pode ser feito no momento atual. [...] As peças fundamentais da matéria, que tudo compõem, somente agora estamos aprendendo a manusear, a colocá-las no lugar” (Drexler, 2009, p. 46). O caso do tecido artificial se inscreve exatamente nessa caracterização de Drexler. Cabe, no entanto, uma pergunta: qual o limite do poder de criação do ser humano na construção de coisas? Nesse momento, pelo que se verifica no tocante aos anúncios das possibilidades por meio das nanotecnologias, dá a impressão de que se pode criar e recriar tudo o que o ser humano quiser. É preciso ter presente que na natureza a escala nano sempre fez parte da essência de muitas coisas. No entanto, os humanos apenas nesse momento está acessando a oportunidade de desenvolver

e projetar coisas com nano partículas. Como já disse em outra oportunidade, dois aspectos não podem ser descuidados: a preocupação com as consequências em relação ao ser humano e em relação ao meio ambiente (Engelmann, 2009 e 2009 a).

Essa percepção humana das novas encruzilhadas deverá ser enfrentada, pois entre os extremos se projetam novos direitos, que exigirão respostas inéditas por parte do Direito, como: a) tudo o que é viabilizado pela técnica deverá ser colocado à disposição pelas leis do mercado sem nenhum controle moral? b) o Direito do Consumidor será suficiente para proteger o consumidor de novos (nano) produtos? c) Todos os consumidores terão acesso a tudo o que é disponibilizado no comércio? Haverá a necessidade de um “consumo solidário”? d) “Será que o direito a uma herança genética sem manipulação pode ser passível de uma proteção jurídica, ainda que o maior interessado ainda não tenha nascido?” Surgiria, assim, um novo direito subjetivo? Quem será o seu titular? e) “No caso de uma intervenção terapêutica no embrião, suponhamos que um exame preventivo aponte 30 a 50% de chance de o futuro indivíduo vir a desenvolver um câncer sem cura ainda. Como decidir abortar o embrião ou não?” Haverá um direito ao aborto, a fim de evitar doenças geneticamente apontadas? f) Como decidir frente ao diagnóstico de doenças futuras? “Extirpar seios em mulheres jovens porque exames genéticos apontam câncer futuro provável?” g) “Ao decidir adotar um programa de intervenção genética em seu futuro filho, os pais concretizaram suas intenções sem conceder a ele – filho – a possibilidade de uma reconsideração” (Dupas, 2009, p. 65-7); h) haverá um direito de não nascer?³ i) a manipulação do DNA, viabilizando o ingresso científico no reduto mais sofisticado de criação da vida, permite o domínio da vida criada pelo seu criador (o cientista, por exemplo)? j) De acordo com o Código Civil Brasileiro de 2002, são considerados direitos da personalidade: direito à imagem, à privacidade, ao próprio corpo, à integridade física e ao nome (a partir do art. 11). Esta enumeração é exaustiva? Ou por meio das descobertas nanotecnológicas são gerados novos direitos da personalidade? l) O crime de perigo abstrato será adequado para captar os riscos gerados pela manipulação da matéria na escala atômica? m) A diversificação das funções da responsabilidade civil, por meio de um sistema de indenização próprio aos danos de massa (Viney, 2008); n) o “novo lixo” produzido em

³ O polêmico Acórdão nº 457, julgado em 17 de novembro de 2000 pela Corte de Cassação francesa, confirmou o direito de uma criança nascida com deficiência figurar como autora, por representação, de ação judicial de reparação de danos proposta em face do médico de sua mãe.

Disponível no sítio da Corte de Cassação francesa: <http://www.courdecassation.fr/jurisprudence_publications_documentation_2/bulletin_information_cour_cassation_27/bulletins_information_2000_1245/no_526_1362/>. Acessado em 29/09/2010. Observe-se que “a sentença foi seguida de uma lei, em 2002, dita anti-Perruche, que excluiu a possibilidade de invocar um prejuízo pelo simples nascimento com enfermidade. [...] Em qualquer caso, a controvérsia em torno do direito de não nascer, como chamaram alguns, adquiriu a estatura de um verdadeiro ‘combate’ de filosofia do Direito. [...] Combate entre o homem e a representação da pessoa como ficção jurídica, e a humanidade cuja dignidade então seria ancorada na natureza. Teríamos a ficção jurídica de um lado e a natureza do outro” (Delmas-Marty, 2008). Esse é um caso real onde se verifica o binômio humano e não-humano, mas que beira o ‘desumano’. Além disso, é um caso paradigmático para se avaliar a assistência médica à procriação e todas as possibilidades de melhoramento genético abertas pelas nanotecnologias na medicina.

escala nanométrica: como armazenar e descartar os resíduos? Quais as consequências em relação ao meio ambiente?

As questões exemplificativamente arroladas mostram o grande potencial de geração de “direitos” das nanotecnologias. Usa-se a expressão no plural, pois são diversas áreas e tecnologias que utilizam a nano escala para produzir coisas e que estão presentes em diversas cadeias produtivas. Portanto, também em relação a estas e outras questões se deverão planejar respostas adequadas, pois com elas são mostradas algumas consequências humanas destas investigações científicas. São questões que também exigem respostas construídas transdisciplinarmente, pois não envolvem apenas aspectos jurídicos.

Esse é o cenário que se mostra ao Direito: avanços sofisticados nas “Ciências Duras”, os quais estão desafiando as “Ciências Humanas”, dentre as quais o Direito. O grande desafio da área jurídica é construir marcos regulatórios e respostas adequadas aos novos “direitos”. Esses, como se viu exemplificativamente, são inéditos e sem precedentes na cultura jurídica moderna. Por causa desses contornos, tais direitos dificilmente conseguirão abrigo jurídico adequado na estrutura tradicional do Direito, notadamente aquela forjada no seio do positivismo jurídico: “a teoria jurídica formalista, instrumental e individualista vem sendo profundamente questionada por meio de seus conceitos, de suas fontes e de seus institutos diante das múltiplas transformações tecno-científicas, das práticas de vida diferenciadas, da complexidade crescente de bens valorados e de necessidades básicas” (Wolkmer, 2003, p. 3). A velha estrutura formal das normas jurídicas, onde os aspectos individuais são o elemento caracterizador mais evidente, disciplinados por uma estrutura normativa hierarquizada, será incapaz de assegurar a necessária flexibilidade que se exigirá do Direito a partir da emergência de um conjunto de “direitos” e “deveres” nunca planejados pela área jurídica. Pelos exemplos arrolados, perpassados pela construção do tecido artificial, como um caso privilegiado da novidade, constata-se que os novos direitos estão “relacionados às esferas individual, social, metaindividual, bioética, ecossistêmica e de realidade virtual” (Wolkmer, 2003, p. 3). São esferas que emergem neste início do Século XXI, próprios de uma época onde as pesquisas científicas são potencializadas a níveis desconhecidos pelos humanos.

3. “A natureza como texto”: as possibilidades da hermenêutica filosófica à introdução axiológica na construção das normas jurídicas

O escopo de alto potencial tecnológico não poderá esquecer que todos os resultados – sejam positivos ou negativos – serão suportados pelo ser humano e o meio ambiente. Destarte, convém não se esquecer de uma exigência ética suprema: “o irredutível humano”:

há negação do humano não necessariamente quando há atentado contra a vida, mas quando, sob uma forma ou outra, há atentado contra o que denominamos, com uma palavra grave e profunda, *a dignidade humana*, ou seja, o que

permite a um ser humano valorizar-se como ser de sangue, elevar-se a mais além de sua realidade simplesmente biológica, pronunciar uma palavra que possa realmente assumir, na qual possa realmente expressar-se (Jean Ladrière *in* Delmas-Marty, 2004, p. 185).

Aqui se desenham alguns pressuposto éticos fundamentais para esse momento. Há que considerar-se o ser humano não apenas como algo disponível biologicamente em laboratório, como um mero material de estudo, reprodução e melhoramento. Pelo contrário, o ser humano é algo muito mais essencial: um ser de carne, osso, sentimentos, além de um elemento essencial constitutivo: a dignidade humana. Esta não se projeta em tubos de ensaio, mas é o resultado de longo e árduo caminho da tradição de lutas, sofrimentos e conquistas, e que não poderão ser reproduzidos em laboratório. São o resultado do simples viver com os outros humanos, com igual dignidade.

É justamente nesse espaço que se deverá abrir a reflexão entre o binômio “humano” e “não-humano”, pois ela desvela “que a evolução da representação dos valores de vocação universal é tardia e, sem dúvida, inacabada” (Delmas-Marty, 2008 *a*). Trata-se do atos de barbárie que revoltam a consciência da humanidade, os quais integram a pré-compreensão humana. Foram justamente os atos contra aqueles considerados “não-humanos” – portanto, disponíveis para qualquer tipo de pesquisa dita científica – que não deverão ser esquecidos, posto que esta categorização atinge de morte a dignidade humana.

Esse binômio ganha uma nova leitura, a partir do momento em que se leva ao debate o olhar às “gerações futuras”, incluindo a preocupação ambiental. Assim, poder-se-ia referir que o “não humano” é um prolongamento do “humano”, ou seja, um ambiente saudável e necessário para o desenvolvimento de toda e qualquer pessoa. Com isso, é gerada a expressão “humanismo em relação”: “de relação, seria uma maneira de construir uma relação, e falo de relação jurídica, do humano ao animal e, extensivamente, do humano à natureza” (Delmas-Marty, 2008). É justamente nesta nova relação que se estabelece entre o ser humano e a natureza/meio ambiente que surge uma nova contextualização para o tema da responsabilidade civil, lastreada na chamada “obrigação de segurança” (Viney, 2008). Até então, a responsabilidade civil abrangia apenas a relação entre os seres humanos. Além disso, poder-se-á planejar, nesse viés, a inclusão do “meio ambiente saudável” como um novo direito da personalidade.

A partir do cenário assim caracterizado, abrem-se as possibilidades para a emergência da “natureza como texto” (Villarroel, 2006) e de uma nova filosofia *na* ciência (aqui considerada na sua visão ampla, englobando todas as áreas do conhecimento).⁴ A construção dos alicerces desta aproximação – mediada pela fenomenologia-hermenêutica – será passada pela tradição e a linguagem. Para tanto, não se deve esquecer o seguinte alerta:

⁴ Para aprofundar, cf.: Engelmann, W. A nanotecnociência como uma revolução científica: os Direitos Humanos e uma (nova) filosofia *na* ciência. IN: Streck, L.L. e Morais, J.o.L.B de (Orgs). *Constituição, Sistemas Sociais e Hermenêutica*: Anuário do Programa de Pós-Graduação em Direito – Mestrado e Doutorado – da UNISINOS, n. 6. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.

[...] que a linguagem não constitui o verdadeiro acontecer hermenêutico enquanto linguagem, enquanto gramática nem enquanto léxico, mas no vir à fala do que foi dito na tradição, que é ao mesmo tempo apropriação e interpretação. Por isso, é aqui, onde se pode dizer com toda razão, que esse acontecer não é nossa ação na coisa, mas a ação da própria coisa. [...]. (Gadamer, 2002, p. 672, § 467).

A tradição fornece o horizonte histórico onde se projetam os acontecimentos do passado, que devem iluminar o desenvolvimento da justificativa do conhecimento científico forjado por meio das nanotecnologias.

No movimento do círculo hermenêutico, a pré-compreensão antecede a compreensão/interpretação/aplicação que dará sentido às descobertas nanotecnológicas, onde o investigador estará diretamente implicado. Esse mesmo conjunto deverá perspectivar as investigações nanoescalares, a partir da experiência do pesquisador, mediante sua pré-compreensão de mundo, da vida e dos resultados que as investidas humanas na natureza já provocaram. O ser humano, incluindo o próprio pesquisador, está inserido desde sempre no contexto onde as novidades em escala nano são produzidas e gerarão os seus efeitos – positivos ou negativos.

Portanto, não será a visão tradicional da interpretação, onde se busca tirar o sentido do texto (*Auslegung*), mas a proposta da hermenêutica filosófica com base em Martin Heidegger e Hans-Georg Gadamer, onde a interpretação representa a atribuição de sentido (*Sinngebung*), especialmente no cenário dos novos direitos. Esse é o lastro para se desenvolver a reflexão ética da relação entre “homem-técnica-natureza” (Villarroel, 2006, p. 173). Para tanto, será necessário (re)colocar a questão de um co-pertencimento entre homem e natureza, que possa ir além do mero controle e dominação das forças da natureza pelo homem, pois ambos “[...] podem chegar a necessitar-se mutuamente[...]”, numa espécie de “vizinhança entre Homem e Natureza [...]”, onde “ambos existem um em frente ao outro, que cada um concorre inevitavelmente à proximidade do outro” (Villarroel, 2006, p. 185). Há uma relação entre o humano e o não-humano (a natureza). No entanto, não de superioridade ou anterioridade, mas de reciprocidade solidária. Ambos se necessitam e, portanto, devem respeitar-se, cada um com suas características e potencialidades. O homem precisa dar-se conta, como um acontecer, que a natureza não está disponível para ser apropriada e explorada até o esgotamento. O raciocínio deverá ser modificado: a natureza existe para ser cuidada, pois é indispensável à sobrevivência humana. Aí se instala a nova responsabilidade-cuidado que o homem deverá aprender a consolidar e respeitar.

A par disso, a hermenêutica filosófica também defende que não se pode pensar no texto como algo que possa ser apropriado, forçando-o (o texto) a revelar o seu sentido e alcance, mas ele deverá receber a atribuição de sentido, respeitando os seus limites. Assim, a natureza também deverá receber a atribuição de sentido – que é o cuidado e a responsabilidade humanos, a fim de continuar existindo. Esse o espaço para que a natureza surja como texto.

Por outro lado, examinando-se a relação “hermenêutica” entre texto e norma, se pode verificar: a norma é sempre a norma de um texto; não há norma sem texto e nem

texto sem norma. O texto para existir “como” texto necessita da interpretação projetada no interior do “círculo hermenêutico”, onde a pré-compreensão/compreensão/interpretação e aplicação estão em relação de reciprocidade e complementaridade. O produto desta relação circular é a norma.

Na mesma linha de raciocínio, não há homem sem natureza; e natureza somente é natureza por meio do homem e sua linguagem, como condição de possibilidade para a atribuição deste sentido. Por isso, “natureza como texto” que precisa ser interpretada, cultivada, cuidada e respeitada para gerar a norma, que corresponde à relação de coresponsabilidade de todos os homens na preservação da natureza.

Esse é o caminho para que se possa (re)introduzir a concepção axiológica na estrutura das normas jurídicas, caráter que será fundamental para que o Direito esteja em condições de se reinventar no contexto das nanotecnologias, bem como aparelhar-se a dar respostas que sejam adequadas e razoáveis aos tempos de modernidade tecnológica. Será necessário um paradigma ético, como um fio condutor que perpassará a construção do jurídico, com as seguintes características (adaptação das contribuições de Villarroel, 2006, p. 217 *et seq*): a) uma ética que tenha determinados padrões de razoabilidade, não utópica, mas prática, preocupada com a ação humana; b) na estruturação dessa ética é necessário inserir uma profunda qualificação com o meio ambiente, além de uma “exigência de adequação ou pertencimento” do gênero humano a essa questão; c) é necessária uma preocupação com a aplicabilidade ou praticabilidade que uma proposição desse gênero deverá carregar consigo. Aí se abre o espaço para o ingresso do modelo da *phrónesis* aristotélica, prospectada numa releitura contextualizada com as características atuais, notadamente o seu emprego tanto no tocante aos “meios” quanto aos “fins” eleitos pelo homem para a sua plena realização. Portanto, em termos hermenêuticos, propõe-se “uma ética aberta da experiência humana”, que não corresponda a uma “descrição ‘neutra’ de objetividades” (Villarroel, 2006, p. 213), mas que represente a busca pelo cuidado com o humano e o meio ambiente, projetado no respeito aos limites, na moderação e na construção de um “meio termo” que não esteja matematicamente no meio, mas numa localização onde possam ser avaliadas as necessidades de todas as gerações – presentes e futuras – de seres humanos. Para tanto, será fundamental o manejo da “razão prática”, ou seja, uma razão preocupada com o agir humano, mas concomitantemente com o desenvolvimento de normas (jurídicas) capazes de operacionalizar esse itinerário. Há que se ter uma atenção especial nessa razão, que não deverá adormecer sob pena de se produzirem monstros, ou decisões que sejam irreversíveis, prejudicando a preservação da humanidade do ser humano. Tal caracterização se inspira na gravura de Goya “El sueño de la razón produce monstruos”.

4. Uma nova estrutura das fontes do Direito: em busca da conjugação do ‘conteúdo’ e da ‘forma’ no sistema jurídico

Para que o ser humano não seja surpreendido por decisões monstruosas, dado o sono da razão – embora se tenha conhecimento de que ‘sueño’ possa significar tanto ‘sono’,

como ‘sonho’ (Dupuy, 2008, p. 123-124) – serão muito importantes algumas cautelas, especialmente na (re)estruturação do sistema jurídico: “a evolução de um ordenamento e de um sistema jurídico não é puramente lógica nem pode depender exclusivamente da tecnologia, mas da filosofia de vida que saberá incorporar e realizar” (Perlingieri, 2008, p. 9). É justamente essa a proposta deste estudo, ou seja, aproximar o Direito da Filosofia, trazendo para o seio das normas jurídicas a preocupação com os “valores”, isto é, o ser humano e o meio ambiente. Desta forma, é preciso “levar em consideração que a passagem da lei ao Direito é um processo contínuo, constituído pelo impacto com a peculiaridade do fato, em uma atividade hermenêutica que tem como parâmetro privilegiado os valores-guia da Constituição, assumidos pela historicidade e pela totalidade da experiência” (Perlingieri, 2008, p. 4). Esse é o fio condutor que alimenta a perspectiva fenomenológica-hermenêutica do realinhamento das fontes do Direito que se pretende construir. Por isso, é necessário que o foco racional não adormeça, mas esteja sempre desperto, do alemão *Wachsein*, no sentido amplo de atento, vivo, inquieto. Portanto, uma percepção das normas jurídicas adequadas para as inovações nanotecnológicas deverá estar sempre preocupada com novas possibilidades geradas pelo surgimento de novos direitos.

Com isso, a hermenêutica se projeta como faticidade, ou seja, “o domínio do entendimento fático não é algo que se pode calcular de antemão nem nunca. De igual modo, não se pode normalizar sua repercussão na apreensão e na comunicação mediante expressões matemáticas” (Heidegger, 2000, p. 36). Por meio da faticidade, da incorporação do viver, dos acontecimentos humanos, no contexto social, matéria-prima para a construção das normas jurídicas, é que se sublinha a impossibilidade da preponderância da forma, do método. Esse conjunto de aspectos se dá e vai sendo avaliado e valorizado pelo Direito, sem a possibilidade de seu enquadramento prévio em fórmulas. Por conta dessa percepção da realidade pelo jurídico, torna-se necessária a incorporação de uma nova maneira de organizar as fontes do Direito.

Para tanto, o Direito, antes de ser uma Ciência, deverá ser prudência; com “isso também se explica sua faticidade e historicidade, razão pela qual sua operacionalização reclama o manejo de noções, e não somente de conceitos. [...]”, pois “a realidade social é o presente; o presente é vida – e vida é movimento. A interpretação do direito não é mera dedução dele, mas processo de contínua adaptação de seus textos normativos à realidade e seus conflitos. O direito é um dinamismo” (Grau, 2006, p. 41-42; 130). A mobilidade da vida; ou, dito de outra maneira: como a vida não vem com um manual de instruções, a juridicização da vida social deverá estar atenta e desperta para captar a dinamicidade da vida social.

Em respeito à faticidade e à historicidade do viver humano, radicalmente transformadas pelas nanotecnologias, é que se abre a necessidade de revisar a estrutura das fontes do Direito, favorecendo um diálogo entre elas, numa perspectiva pluralista, em substituição à concepção monista, na construção da resposta jurídica ao caso concreto. Vale dizer: busca-se uma horizontalização das fontes do Direito, desenvolvida por um fluxo que tem passagem obrigatória pela Constituição, como uma espécie de controle de legalidade e legitimidade do suporte fático e da resposta a ser construída.

Portanto, o positivismo legalista será substituído pela valorização do direito positivo, que significa a expressão das fontes do Direito; no lugar da verticalização do escalonamento piramidal das fontes será instalada uma disposição horizontal de todas elas, potencializando o diálogo e a resposta articulada constitucionalmente. Esta localização das fontes, inclusive da Constituição, encontra respaldo no entendimento de Pietro Perlingieri: “apesar de a norma constitucional aparentemente ser utilizada como instrumento hermenêutico de um enunciado ordinário, na realidade ela se torna parte integrante da própria normatividade destinada a regular a concreta relação” (2008a, p. 579). A Constituição desce do seu pedestal de cúspide da pirâmide e se mistura às demais normas jurídicas, ocupando o seu papel hermenêutico, sem deixar de lado a sua projeção substancial e normativa.

Dentre as diversas fontes, ganha destaque o papel desempenhado pelos princípios, que acabam sendo os responsáveis pela aproximação e relação entre as diversas normas jurídicas, formando uma verdadeira amálgama normativa dotada de uniformidade. Destacadamente os princípios constitucionais acabam tendo uma função especial no diálogo entre as fontes do Direito, pois focalizarão no momento sistemático o “principal método de controle da atividade interpretativa”. Isso se deve ao seguinte aspecto inerente a eles: “não são posteriores ao ordenamento, mas o constituem, dando a ele forma e unidade”. Destarte, se caminha à substituição do modelo tradicional hierárquico, em direção a um “conceito policêntrico de sistema” (Viola e Zaccaria, 1999, p. 352). Pela proposta que se está desenhando, o lugar mais alto deixa de ser ocupado pela Constituição e seus princípios, localizados no ápice da pirâmide, para uma construção onde os dois ocupam o lugar central nas fontes dispostas uma ao lado da outra, numa bifurcação de forças normativas. No entanto, a sistematicidade do ordenamento jurídico é garantido pelo movimento das fontes, todas elas tendo que vencer o filtro da constitucionalidade, que passará a representar o conformador e concretizador dos valores eleitos no plano interno, que é formado a partir da incorporação da projeção axiológica eleita globalmente, a fim de se formar uma efetiva comunidade de valores, perspectivada no cuidado com o ser humano e o meio ambiente.

5. O retorno às origens do jurídico: a importância dos princípios para a concretização do diálogo entre as Fontes do Direito. Aportes conclusivos

Como visto, os princípios representarão um elo fundamental para a concretização do diálogo entre as fontes do Direito. Por meio deles se trará a tradição e a historicidade do modo de ser do Direito, ou seja, da essência do seu conteúdo. Eles carregam a faticidade do viver humano ao longo da trajetória histórica, trazendo o aprendizado da experiência. No projeto assim delineado, atribuem-se três funções específicas aos princípios: a) função sistematizadora do Direito: eles viabilizam o encadeamento das diversas fontes do Direito, configurando um sistema focado na justificação da melhor resposta para o caso concreto, além de concretizar o diálogo entre as Fontes do Direito;

b) função hermenêutica: os princípios flexibilizam as normas jurídicas, abrindo-as conteudisticamente, favorecendo a comunicação entre elas, de modo que a resposta para o caso concreto não seja sustentada apenas no texto da lei. Isso se dá pelo fato de a lei deixar determinadas ‘janelas’ que “não representam nenhum direito regular e material do legislador, senão que são pontos de partida para a formação concreta de normas por parte da judicatura. [...] a norma não é aqui tirada do princípio por via de interpretação, senão que é criada por uma síntese judicial. Somente a casuística nos diz que é o Direito” (Esser, 1961, p. 194-5). Esta função é significativa, pois ela indica uma novidade em relação ao modo tradicional de interpretação do Direito: a interpretação não significa tirar o significado das palavras do texto, aqui notadamente entendido da lei; mas atribuir-lhe sentido. Considera-se aqui o Direito como norma jurídica; c) função argumentativa: os princípios servem como fundamento do raciocínio jurídico e controlam a discricionariedade judicial, na medida em que servem como elemento de justificação para a decisão judicial (Engelmann, 2001, p. 119 *et seq.*).

Portanto, o problema lançado na Introdução poderá ser respondido positivamente, pois a (re)organização da estruturação das fontes do Direito, horizontalizando-as ao invés de verticalizá-las, apresenta-se como uma alternativa para viabilizar o diálogo entre todas as normas jurídicas que integram o sistema, trazendo-se a preocupação com o conteúdo humano e ambiental como condição de possibilidade para integrar o Direito no cenário das nanotecnologias, além de possibilitar a construção de respostas adequadas aos novos direitos. Mesmo que se venham a construir marcos regulatórios específicos para os resultados das pesquisas em nano escala, esta resposta não se anula. Pelo contrário: reforça a necessidade de (re)vitalizar cada uma das normas jurídicas, interligadas pela experiência fática e histórica dos princípios.

Com isso, ter-se-á uma resposta para o chamado “descrédito da razão nas ‘coisas humanas’ em uma civilização cada vez mais submetida ao império da tecnociência”, mostrando-nos que “o discernimento moral é mais necessário que a habilidade ou a astúcia” (Perine, 2006, p. 47). O discernimento moral sublinha a necessidade de a ciência voltar as suas atenções ao principal destinatário de todos os seus projetos: o ser humano. Isso também se refletirá no Direito, ao se valorizar mais o conteúdo do que a forma. Esses são os desafios que as nanotecnologias estão trazendo.

Referências bibliográficas

- DELMAS-MARTY, Mireille. *Por um direito comum*. Tradução de Maria Ermantina de Almeida Prado Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- Os Direitos do Homem: Valores Universais em Questão. 3ª Parte – Humano/não humano. Conferência proferida no Collège de France, em 1º de abril de 2008a. Degravação e Tradução por Leonardo de Camargo Subtil. Áudio disponível em: http://www.college-de-france.fr/default/ENall/int_dro/cours_du_18_mars_diffuse_le_1.jsp Acessado em 20/09/2010.
- Os direitos do homem: os valores universais em questão. 2ª Parte-Humano/Desumano. Conferência proferida no Collège de France, em 25 de março de 2008. Degravação e Tradução por Deisy Ventura. Áudio disponível em: http://www.college-de-france.fr/default/ENall/int_dro/cours_du_18_mars_diffuse_le_1.jsp Acessado em 20/09/2010
- DREXLER, Eric. Os Nanossistemas. Possibilidades e Limites para o Planeta e para a Sociedade. In: NEUTZLING, Inácio e ANDRADE, Paulo Fernando Carneiro de (Orgs.). *Uma Sociedade Pós-Humana: Possibilidades e limites das nanotecnologias*. São Leopoldo: Unisinos, 2009.
- DUPAS, Gilberto. Uma Sociedade Pós-Humana? Possibilidades e Riscos da Nanotecnologia. In: NEUTZLING, Inácio e ANDRADE, Paulo Fernando Carneiro de (Orgs.). *Uma Sociedade Pós-Humana: Possibilidades e limites das nanotecnologias*. São Leopoldo: Unisinos, 2009.
- DUPUY, Jean-Pierre. Os desafios das nanotecnologias. In: MARTINS, Paulo Roberto e DULLEY, Richard (Orgs.). *Nanotecnologia, Sociedade e Meio Ambiente: Trabalhos apresentados no Terceiro Seminário Internacional*. São Paulo: Xamã, 2008.
- ENGLMANN, Wilson. Entre a *téchne* e a *phýsis*: criando espaços humanamente mediados para as nanotecnologias. IN: *Revista Pensar*, Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 436-451, jul./dez. 2009.
- Os avanços nanotecnológicos no Século XXI: os direitos humanos e os desafios (éticos) da regulamentação jurídica. In: *Anuario de Derecho Constitucional Latinoamericano*, Montevideu, Fundação Konrad Adenauer Stiftung, año XV, p. 541-557, 2009a.
- A nanotecnociência como uma revolução científica: os Direitos Humanos e uma (nova) filosofia *na* ciência. In: STRECK, Lenio Luiz e MORAIS, José Luis Bolzan de (Orgs.). *Constituição, Sistemas Sociais e Hermenêutica*: Anuário do Programa de Pós-Graduação em Direito – Mestrado e Doutorado – da UNISINOS, n. 6, p. 249-265. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.
- *Crítica ao Positivismo Jurídico*: princípios, regras e o conceito de Direito. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris Editor, 2001.
- ESSER, Josef. *Principio y Norma en la elaboración jurisprudencial del Derecho Privado*. Trad. de Eduardo Valentí Fiol. Barcelona: Bosch, 1961.
- FEYNMAN, Richard Phillips. *Plenty of Room at the Bottom*. Disponível em: <http://www.its.caltech.edu/~feynman/plenty.html>. Acessado em 28/09/2010.

- GADAMER, Hans-Georg. *Verdade e Método: Traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica*. Tradução de Flávio Paulo Meurer. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2002, vol. I.
- GRAU, Eros Roberto. *Ensaio e Discurso sobre a Interpretação/Aplicação do Direito*. 4. ed. São Paulo: Malheiros, 2006.
- HEIDEGGER, Martin. *Ontología: Hermenéutica de la Facticidad*. Tradução de Jaime Aspiunza. Madri: Alianza Editorial, 2000.
- PERINE, Marcelo. *Quatro Lições sobre a Ética de Aristóteles*. São Paulo: Loyola, 2006.
- PERLINGIERI, Pietro. A Doutrina do Direito na Legalidade Constitucional. Tradução de Carolina Tomasi e João Bosco Medeiros. In: TEPEDINO, Gustavo (Org.). *Direito Civil Contemporâneo: Novos problemas à luz da Legalidade Constitucional*. São Paulo: Atlas, 2008.
- *O Direito Civil na Legalidade Constitucional*. Tradução de Maria Cristina De Cicco. Rio de Janeiro: Renovar, 2008a.
- SILVA, Marise Borba. Nanotecnologia e a criação de novos espaços e novas identidades. In: *Cadernos IHU Ideias*. São Leopoldo: Unisinos, ano 8, n. 139, 2010.
- VILLARROEL, Raúl. *La naturaleza como texto: Hermenéutica y crisis medioambiental*. Santiago de Chile: Universitaria, 2006.
- VINEY, Geneviève. As Tendências Atuais do Direito da Responsabilidade Civil. Tradução de Paulo Cezar de Mello. In: TEPEDINO, Gustavo (Org.). *Direito Civil Contemporâneo: Novos Problemas à Luz da Legalidade Constitucional*. São Paulo: Atlas, 2008.
- VIOLA, Francesco e ZACCARIA, Giuseppe. *Diritto e Interpretazione: Lineamenti di teoria ermeneutica del diritto*. Roma: Laterza, 1999.
- WOLKMER, Antonio Carlos. Introdução aos Fundamentos de uma Teoria Geral dos “Novos” Direitos. In: WOLKMER, Antonio Carlos e MORATO LEITE, José Rubens (Orgs.). *Os “Novos” Direitos no Brasil: Natureza e Perspectiva*. São Paulo: Saraiva, 2003.