

NANOTECNOLOGIAS E DIREITO DO CONSUMIDOR: O DIREITO FUNDAMENTAL À INFORMAÇÃO E SUA NECESSIDADE DE EFETIVAÇÃO NAS RELAÇÕES DE CONSUMO ENVOLVENDO NANOPRODUTOS

GUILHERME CHERUTTI¹
WILSON ENGELMANN²

RESUMO: O consagrado direito fundamental à informação – prerrogativa da qual dispõe o consumidor devido sua fragilidade defronte o fornecedor, aquele que detém o conhecimento – se apresenta cada vez mais importante haja vista o aumento da complexidade das novas tecnologias e, conseqüentemente, da sua vulnerabilidade técnica nas relações de consumo. Nesse sentido, o fito do presente trabalho é de atestar a ineficiência do direito à informação nas relações de consumo envolvendo nanomateriais, uma vez que muitos fabricantes, preocupados com a possibilidade de perderem consumidores em decorrência das incertezas de riscos concernentes às nanotecnologias, preferem não notificar a eles a presença de nanopartículas, acarretando uma séria lesão ao supracitado direito. Outrossim, vislumbra-se contribuir com a discussão do tema em epígrafe, trazendo-o para debate, com o objetivo de que passe pelo crivo da leitura pública. Ademais, visa-se como objetivo precípua propor o conteúdo do dever de informar, de forma com se busque a efetividade deste importante direito fundamental nas relações consumeristas envolvendo nanoprodutos.

PALAVRAS-CHAVE: Nanotecnologias; Direito do Consumidor; Direito à Informação.

ABSTRACT: The fundamental right of getting information – which is a important prerogative that the consumer owns because of their weakness against the supplier, which holds all information - is becoming even more important considering the

Artigo recebido em 26.05.2011. Pareceres emitidos em 23.06.2011 e 27.06.2011.

Artigo aceito para publicação em 20.12.2011.

¹ Graduando em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo/RS. Bolsista de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq. Membro do Grupo de Pesquisa JUSNANO (CNPq) – jusnano.blogspot.com. guilhermecherutti@hotmail.com

² Doutor e Mestre em Direito Público pelo Programa de Pós-Graduação em Direito (Mestrado e Doutorado) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo/RS; Professor deste mesmo Programa nas atividades “Transformações Jurídicas das Relações Privadas” (Mestrado) e “Os Desafios das Transformações Contemporâneas do Direito Privado” (Doutorado); Professor do Mestrado Profissional em Gestão e Negócios da UNISINOS; Professor de Metodologia da Pesquisa Jurídica em diversos Cursos de Especialização em Direito da UNISINOS; Professor de Teoria Geral do Direito e Introdução ao Estudo do Direito do Curso de Graduação em Direito da UNISINOS; Líder do Grupo de Pesquisa JUSNANO (CNPq) – jusnano.blogspot.com. wengelmann@unisinobr

increasing complexity of new technologies and, consequently, their technical vulnerability in consumer relations. Accordingly, the aim of this paper is to demonstrate the inefficiency of the right of getting information in consumer relations involving nanomaterials, since many manufacturers concerned about the possibility of losing some clients due the uncertainties nanotechnologies risks prefer not to notify them of the presence of nanoparticles, causing a serious harm to the aforesaid right. Moreover, its purpose is to contribute to the discussion of the topic in epigraph, bringing it to debate, with the goal of passing through the sieve of the public. Also, the main objective is to propose what should be reported, in order to seek the effectiveness of this important fundamental right in consumerist relations involving nanoproducts.

KEYWORDS: Nanotechnologies; Consumer Law; Right of Getting Information.

SUMÁRIO: 1. As Novas e Revolucionárias (nano) tecnologias; 2. A Constituição Federal de 1988 como o Solo Fértil para a Fundamentação dos Direitos do Consumidor; 3. A Informação como um Direito Fundamental e sua (in) observância no Mundo *Nanotech*; Conclusões; Referências.

SUMMARY: 1. The New and Revolutionary (nano) technologies; 2. The Federal Constitution of 1988 as a Fertile Soil of the Consumer Rights; 3. Information as a Fundamental Right and its (non) compliance in the *Nanotech* World; Conclusions; References.

1. AS NOVAS E REVOLUCIONÁRIAS (NANO) TECNOLOGIAS

As nanopartículas sempre fizeram parte da vida do ser humano. As proteínas e o DNA, presentes no organismo humano, são nanopartículas, e quando algum material é incinerado ou combustível fóssil é consumido, partículas nanométricas são liberadas na atmosfera. Por este motivo, constata-se que a sociedade está rodeada por estas minúsculas partículas e que elas, desde sempre presentes no meio ambiente, fazem parte do cotidiano das pessoas. Entretanto, o estudo e a manipulação dessas partículas tão pequenas são bastante recentes.

A palestra “Há muito mais espaço lá embaixo”, proferida pelo físico americano Richard Feynman no ano de 1959, foi um marco para o começo das pesquisas relacionadas às nanotecnologias. Na palestra, Feynman, mesmo sem utilizar o termo “nanotecnologia”³ prevê a possibilidade de se colocar os 24 volumes da Enciclopédia Britânica na cabeça de um alfinete. Segundo Feynman “estou lhes contando o que pode ser feito se as leis são o que pensamos ser, nós simplesmente não o fazemos porque ainda não chegamos lá”⁴ (FEYNMAN, 1992, p. 4). O cientista, dessa forma, atraiu a atenção da comunidade científica para as possibilidades que essa nova tecnologia poderia implicar, inspirando um grande número pesquisas que resultaram em uma maior compreensão das possibilidades interpostas por ela.

³ Que foi cunhado pelo cientista japonês Norio Taniguchi, em 1974.

⁴ Tradução do original: “*I am telling you what could be done if the laws are what we think; we are not doing it simply because we haven't yet gotten around to it.*”

Atualmente, o maior nome ligado às nanotecnologias é de outro físico americano, Eric Drexler, primeiro PhD do mundo na área. Focado em engenharia molecular, ou seja, na construção e manipulação de produtos a partir da manipulação de átomos, e em robôs nanoestruturados que teriam como função corrigir os problemas apresentados pelo corpo humano devido ao desgaste do tempo. O cientista é considerado um visionário da nanotecnologia do futuro⁵.

Quanto à definição de nanotecnologia, no meio científico existem diversos conceitos formulados, acarretando a inexistência de uma definição universalmente aceita. Portanto, cada país que possui marcos regulatórios sobre o tema (ressalta-se, são poucos) possui um diferente conceito, possibilitando que um determinado objeto utilize *nano* para os olhos de certo país, mas não para outro.

Por este motivo, organizações e comitês científicos, compostos por importantes pesquisadores das diversas áreas que as nanotecnologias envolvem, vem se reunindo com o objetivo de conceituar “nanotecnologia” em caráter unificado e global, destacando-se as iniciativas da International Organisation for Standardisation (ISO) e da European Standardisation Committee (CEN), em seus Technical Committee (TC). A materialização de conceitos internacionalmente únicos referentes a este conjunto de tecnologias é interessante no tocante à evitar confusões no cada vez mais cosmopolítico mercado econômico, gerando a certeza de que aquele produto se trata de *nano* e, portanto, que as normas (futuras) especiais atinentes àquela tecnologia deverão ser observadas.

Segundo uma destas organizações, a ISO TC 229, nanotecnologia seria a compreensão e controle da matéria e dos processos em nanoescala, que tipicamente, mas não exclusivamente, abrange os tamanhos de 1 a 100 nanômetros⁶, em uma ou mais dimensões e que, geralmente, permite novas aplicações aos materiais já existentes. Também, nanotecnologia compreende a utilização das novas e diferentes propriedades dos materiais em nanoescala, com o objetivo de explorá-las, procurando produzir produtos de melhor qualidade⁷.

⁵ Para se aprofundar no tema, recomenda-se seguinte obra: DREXLER, K. Eric. *Engines of Creation*. Nova York: Anchor books, 1986.

⁶ O prefixo “nano” vem do grego “*nannos*”, que significa anão, faz jus a realidade nanométrica, uma vez que a nanoescala corresponde as minúsculas proporções de 1 a 100 nm, onde 1 nm é a bilionésima parte do metro (10⁻⁹). Calculando, conclui-se que um nanômetro está para uma bola de futebol, assim como esta bola de futebol está para o planeta Terra.

⁷ Original (em inglês):

“Standardization in the field of nanotechnologies that includes either or both of the following:

1. Understanding and control of matter and processes at the nanoscale, typically, but not exclusively, below 100 nanometres in one or more dimensions where the onset of size-dependent phenomena usually enables novel applications,
2. Utilizing the properties of nanoscale materials that differ from the properties of individual atoms, molecules, and bulk matter, to create improved materials, devices, and systems that exploit these new properties.”

Refere-se, portanto, quando se fala em nanotecnologias⁸ da manipulação e o controle da matéria dentro da nanoescala, resultando em uma mudança significativa das características dos mesmos materiais nas escalas micro ou superiores.

Em referência às mudanças de comportamento das partículas, verifica-se o seguinte exemplo: partículas grandes de alumínio são pouquíssimo reativas. Por isso são utilizadas nas latas das nossas bebidas, tornando-as mais seguras, práticas e higiênicas. Entretanto, nanopartículas de alumínio são extremamente radioativas, o que as torna inclusive explosivas, gerando interesse na comunidade científica como uma opção ecológica de substituição aos escassos e poluidores combustíveis fósseis (O'MATHÚNA, 2009, p. 7).

As áreas de aplicação para as nanotecnologias apresentam-se bastante amplas, principalmente porque as inovações que elas trazem podem ser engendradas em diversas diferentes áreas, como por exemplo, o nanoencapsulamento⁹ que, conforme relatório do Grupo de Trabalho Mercado, organizado pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior para o Fórum em Competitividade em Nanotecnologias: "pode ser aproveitada em diferentes setores industriais, como na liberação de princípios ativos de cosméticos e fármacos humanos ou veterinários, no controle da aplicação de fertilizantes ou pesticidas ou ainda na liberação de aromas e compostos de sabor em alimentos industrializados" (MDIC, 2010, p. 2)¹⁰. Podem ser criados materiais muito mais leves, mas que ao mesmo tempo sejam mais resistentes, materiais mais eficientes, mais velozes e especialmente mais baratos, provocando uma profunda mudança nos mercados aos quais os nanoproductos estarão inseridos.

Entretanto, duas são as áreas que hoje ocupam posição de franco destaque em relação ao desenvolvimento de nanoproductos: a de cosméticos e a medicina.

No que concerne aos cosméticos, vislumbra-se um mercado fortíssimo no Brasil, uma vez que o país ocupa a terceira colocação dentro dos maiores consumidores de produtos cosméticos do mundo e o faturamento das indústrias do setor de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos no mercado interno chegou a R\$ 21,7 bilhões só em 2008, havendo ainda

Disponível no site: http://www.iso.org/iso/iso_technical_committee?commid=381983. Acesso: 30/03/2011.

⁸ Utiliza-se o termo no plural, pois as nanotecnologias são, na verdade, um conjunto de tecnologias, dos mais variados setores, que utilizam a escala nano para fabricar diferentes produtos.

⁹ Destaca-se que um medicamento nanoencapsulado está em fase de pesquisas para combater a hanseníase (<http://www.diariodasaude.com.br/news.php?article=medicamento-inteligente-nanoencapsulamento&id=5502>. Acesso: 06/05/2011). De acordo com a notícia: "O nanoencapsulamento potencializa a eficiência do medicamento, direcionando o fármaco para o local de ação no organismo e evitando sua degradação".

¹⁰ Disponível através do link: http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1283373738.pdf. Acesso: 06/05/2011.

um crescimento médio de 10,6 % por ano no faturamento destas indústrias desde o ano de 1996¹¹. Todo esse montante movimentado pelo referido setor da economia cria um interesse na indústria, que visa aperfeiçoar seus produtos e técnicas, podendo fazer uso da nanotecnologia para tanto.

A principal vantagem da utilização desta tecnologia nos cosméticos deriva do tamanho das nanopartículas, que são capazes de penetrar nas camadas mais profundas da pele, alcançando resultados muito mais velozes. Nessa senda, encontram-se hoje no mercado produtos muito mais efetivos, como a pasta de dente NanoHAP¹², desenvolvido pela empresa japonesa Sangi, que fazendo uso de nanopartículas de Hidroxiapatita, melhora em 5 vezes a remoção de placa bacteriana e 2,5 vezes o branqueamento dos dentes em relação às pastas normais; e o filtro solar fator 100 Photoprot¹³, da paulista Biolab, que além de apresentar um fator de proteção elevado, é espalhado com maior facilidade, é transparente e inodoro.

Quanto à medicina, a nanotecnologia é bastante atrativa, trazendo vários benefícios. De acordo com Dónal O'Mathúna: "as nanopartículas conseguem atravessar barreiras biológicas que os medicamentos comuns não conseguem ultrapassar; elas podem se acumular preferencialmente em células cancerígenas¹⁴ e elas também podem aumentar a solubilidade de drogas e outras moléculas que de outra forma não seriam tão solúveis" (O'MATHÚNA, 2009, p. 102-3).

As nanotecnologias podem levar à criação de medicamentos que atuariam justamente onde são necessários, curando o problema e não possuindo qualquer efeito colateral. A nanopartícula chamada dendrímero pode ser a chave para o desenvolvimento desta ideia. Possuindo uma estrutura parecida com uma árvore, este composto possui esferas onde drogas poderiam ser inseridas, que, aliada a possibilidade da nanopartícula de se vincular a tecidos específicos, poderiam atuar somente nestes, deixando outros intactos (O'MATHÚNA, 2009, p. 106-107).

Eric Drexler vai ainda mais além:

¹¹ Dados disponíveis em: http://www.abihpec.org.br/conteudo/material/panoramadosetor/panorama_2008_2009_pt3.pdf. Acesso 01/02/2011.

¹² Disponível em: <http://www.sangi-co.com/e/products/index.html>. Acesso em 01/02/2011.

Mais informações em: <http://www.sparklingsmile.com.au/nano-hap/>. Acesso em 01/02/2011.

¹³ É importante comentar que o filtro solar "Photoprot" informa no rótulo a utilização de nanotecnologia para a sua fabricação, respeitando o direito à informação do consumidor. Mais informações sobre o produto disponíveis em: <http://www.photoprot.com.br/>. Acesso: 30/03/2011.

¹⁴ Faz-se importante destacar as pesquisas relacionadas às "nano bolhas", que através de um laser e nanopartículas de ouro, selecionam e posteriormente eliminam somente as células cancerígenas, mantendo as células saudáveis intactas. Mais em: http://lqes.iqm.unicamp.br/canal_cientifico/lqes_news/lqes_news_cit/lqes_news_2010/lqes_news_novidades_1386.html. Acesso: 01/02/2011.

Sabemos que o corpo humano tem máquinas moleculares que se reconhecem umas às outras. Anticorpos conseguem ligar-se a um vírus e distinguir entre ele e uma célula humana, além de fazer outras distinções. Máquinas moleculares podem empreender ações. Máquinas moleculares constroem tudo em seu corpo, consertam coisas em seu corpo. Assim, máquinas moleculares dotadas de maior controle, com controle computacional, conseguirão detectar, computar, tomar uma decisão e encaminhar uma ação, proporcionando controle cirúrgico em nível molecular – um novo tipo de medicina. Essas máquinas moleculares conseguirão reconhecer qualquer vírus e destruí-lo, examinar células, compará-las e distinguir entre uma célula cancerígena e uma célula normal, deixar a célula normal em paz e destruir a célula cancerosa praticamente sem efeitos colaterais. É com esse tipo de capacidade que estamos contando quando essas nanotecnologias amadurecerem a um nível avançado (DREXLER, 2008, p. 48).

Abrem-se possibilidades para um futuro onde as nanotecnologias poderiam levar a seres humanos com uma saúde perfeita, que teriam em seus organismos nanorobôs que combateriam doenças e as eliminariam sem qualquer efeito colateral. Caso alguém precisasse de transplante de órgãos, a (nano) tecnologia poderia, através da manipulação de átomo por átomo, criar um novo órgão especialmente para aquele indivíduo, excluindo a possibilidade de rejeição¹⁵. Pode-se chegar, nesse sentido, a tão sonhada imortalidade, pois as doenças seriam eliminadas a partir dos novos medicamentos que agiriam muito mais rapidamente, atuando somente onde são necessários (DREXLER, 1986, p. 99-116).

O cenário de investimentos em nanotecnologia também é bastante interessante. Nos Estados Unidos o investimento público no ano de 2009 chegou a incríveis 1,5 bilhão de dólares, sendo que, desde a criação da National Nanotechnology Initiative (NNI), fundada pelo presidente Bill Clinton em 2000, o governo americano já destinou para a pesquisa em nanotecnologia a expressiva quantia de 10 bilhões de dólares (O'MATHÚNA, 2009, p. 106-107).

No Brasil, a quantia destinada para a pesquisa em nanotecnologias não é astronômica como nos Estados Unidos, entretanto, segundo dados do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) ela já chega a 60 milhões de reais por ano. No entanto, cabe salientar, conforme aduz o GT Mercado do Fórum em Competitividade em Nanotecnologias que: “dada a característica

¹⁵ Sobre a criação de órgãos destaca-se a seguinte notícia: “Sinapse sintética é criada com nanotubos de carbono”. Isso significa que a ciência pode estar se aproximando de criar uma espécie de cérebro artificial, que poderia vir a substituir, quem sabe, o cérebro humano se este apresentasse algum problema. Os pesquisadores, entretanto, adotando um posicionamento mais realista, salientam que antes do desenvolvimento de um cérebro artificial: “os neurônios sintéticos poderão ser usados em próteses cerebrais, ou combinados em redes para efetuar processamentos mais rapidamente do que os computadores convencionais, com uma lógica do tipo von Neumann” (<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=sinapse-sintetica-nanotubos-carbono&id=010165110503>. Acesso: 06/05/2011).

dos recursos concedidos por órgãos de fomento, certas adições devem ser feitas – em geral, muitos dos recursos contabilizados como investimentos em nanotecnologia por outros países compreendem infraestrutura, manutenção e gastos com pessoal, enquanto os contabilizados pelo MCT são na sua maioria exclusivos para infraestrutura, com algum suporte para manutenção. Por exemplo, em 2009, a CAPES concedeu para formação de recursos humanos em nanobiotecnologia cerca de R\$ 70 milhões, para execução em cinco anos (portanto, um investimento de R\$ 15 milhões por ano), subdivididos em 38 projetos” (MDIC, 2010, p. 6).

No entanto, as nanotecnologias não trazem somente benefícios. O tamanho muito além do minúsculo de suas nanopartículas e suas propriedades, completamente diferentes das apresentadas nas escalas micro e macro, apresentam riscos para a sociedade¹⁶ e para o meio ambiente¹⁷. Facilmente as nanopartículas podem adentrar na corrente sanguínea e se espalhar pelo corpo humano, penetrando em lugares onde não deviam e ultrapassando as membranas das células com naturalidade.

A exposição à nanomateriais pode ocorrer durante o seu desenvolvimento, processo de produção, consumo do produto ou ainda após a eliminação. Quanto ao risco ambiental, os perigos se encontram nas interações das nanopartículas com o meio, seja durante o processo, ou durante o consumo do produto (STERN e MCNEIL, 2008, p. 6).

Em recente estudo, o departamento de medicina ambiental, da Escola da Universidade de Nova York de Medicina, provou a toxicidade de

¹⁶ Nesse sentido, destaca-se a seguinte notícia: “Estudo chinês documenta mortes por nanotecnologia: sete mulheres ficaram doentes, e duas morreram, depois de inalar partículas de 30 nanômetros”. A supracitada notícia traz à baila o caso das trabalhadoras chinesas que inalaram, através de fumaça e vapores, nanopartículas de aproximadamente 30 nm, enquanto que trabalhavam sem proteção, e sofreram sérias e permanentes lesões nos pulmões, acarretando a morte de duas delas. Este caso é o primeiro que documenta mortes relacionadas as nanotecnologias, atestando a existência de riscos. (<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,estudo-chines-documenta-mortes-por-nanotecnologia,421451,0.htm>. Acesso: 08/05/2011).

¹⁷ Quanto aos possíveis riscos ao meio ambiente, interessante comentar que: “nanopartículas provenientes da queima de combustível de aeronaves, as quais são constituídas principalmente por nanofibras de carbono, podem ter uma influência direta sobre fenômenos que ocorrem na estratosfera, podendo alterar o clima devido à absorção/reflexão da radiação solar” (PASCHOALINO *et al*, 2010, p. 422). Ademais, os referidos autores alertam que: “com a ampla expansão na comercialização de produtos à base de nanomateriais engenheirados, o aporte destes materiais principalmente em ecossistemas aquáticos causaria desequilíbrios ainda maiores não apenas aos ecossistemas de países em desenvolvimento, como o Brasil, mas aos países desenvolvidos ou que são considerados subdesenvolvidos. De tal maneira que, conhecer e avaliar os riscos que os nanomateriais causam aos sistemas aquáticos é de fundamental importância, visto o agravamento de problemas mundiais quanto à escassez de água potável devido à poluição causada principalmente pela falta de tratamento de esgotos industriais e domésticos, o que gera graves problemas de saúde pública. O lançamento de nanomateriais em sistemas de tratamento de esgotos convencionais, sem o conhecimento prévio do tratamento adequado para este tipo de resíduo, poderá causar perturbação no equilíbrio de todo o ecossistema aquático. Este se configura como um possível cenário observado, após o aporte de nanomateriais no ambiente” (PASCHOALINO *et al*, 2010, p. 428).

nanopartículas de níquel quando inaladas por ratos por um período de cinco meses. Segundo os cientistas, as nanopartículas de níquel, com tamanho de aproximadamente 5 nanômetros, provocaram inflamações nos pulmões e aterosclerose nas cobaias (KANG *et al*, 2011, p. 176-180).

Entretanto, “a confirmação de uma ação tóxica sobre um tecido de um rato pode dizer muito pouco sobre a ação desse produto sobre um outro tecido em um ser humano” (SCHULZ, 2009, p. 102). Além disso, os métodos para fazer o controle dos riscos ainda não foram completamente desenvolvidos ou são complicados e caros (O’MATHÚNA, 2009, p. 59). Portanto, o conhecimento dos riscos das nanotecnologias – principalmente no que tange à relação entre as nanopartículas e o corpo humano, ou ainda o meio ambiente – são pouco ilustrativos, gerando uma indefinição dos riscos das nanopartículas a curto, médio e, principalmente, longo prazo.

O governo federal, observando a importância da discussão do tema, criou no dia 23 de Novembro de 2009, o Fórum de Competitividade em Nanotecnologia, que tem por objetivo debater as principais questões concernentes as nanotecnologias no Brasil, de forma com que o país consiga lidar com os desafios interpostos por elas, transformando as discussões em políticas públicas e estabelecendo o país em uma posição competitiva no cenário mundial.

Nesse sentido, foram estabelecidos quatro Grupos de Trabalho (GTs): o já citado GT Mercado, que tem por fito analisar o mercado atual e potencial de nanoproductos brasileiros; o GT Marco Regulatório, que tem a finalidade de discutir e propor marcos regulatórios concernentes ao tema, norteando o desenvolvimento das nanotecnologias de forma sustentável; o GT Cooperação Internacional, que visa o levantamento de informações sobre estado do mercado de nanotecnologia em países selecionados e localização de potenciais parceiros, promovendo a internacionalização de empresas e elevando a competitividade do país na área e; o GT Recursos Humanos, que procura incentivar a formação de profissionais como técnicos, graduados, especialistas, mestres, doutores e pós-doutores na área e discutir o mestrado, doutorado e pós-doutorado nas empresas¹⁸.

2. A CONSTITUIÇÃO DE 1988 COMO O SÓLO FÉRTIL PARA A FUNDAMENTAÇÃO DOS DIREITOS DO CONSUMIDOR

O reconhecimento do consumidor como uma coletividade de cidadãos, como *status* econômico e social é bastante recente pela ciência jurídica. Isso porque, até o dia 15 de março de 1962¹⁹ quando o então presidente dos Estados Unidos da América, John Kennedy, através de declaração ao

¹⁸ Os relatórios dos supracitados grupos de trabalho estão disponíveis no site do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior através do link: <http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=3&menu=2469>. Acesso: 20/05/2011.

¹⁹ Data tão importante para o direito do consumidor que hoje, alguns anos depois, é considerado o dia internacional do consumidor.

Congresso, enumerou alguns direitos deste grupo social, atentando para a necessidade de uma maior reflexão a respeito do tema, os consumidores não eram vistos como uma coletividade de pessoas para as quais produtos e serviços estavam sendo oferecidos. Eles eram considerados individualmente, em sua posição momentânea naquela relação jurídica, onde ao deixarem de terem serviços prestados ou de consumirem o produto, deixavam de ser consumidores (MARQUES, 2008, p. 26).

Posteriormente, em 1973, a Comissão de Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas (ONU) reconheceu os direitos fundamentais e universais do consumidor, sendo que, em 1985, através da Resolução nº 39/248, aprovada no dia 9 de abril de 1985, a ONU determinou que a defesa do consumidor passasse a fazer parte dos direitos humanos e impondo aos Estados-membros a formulação de políticas públicas voltadas a sua proteção (GREGORI, 2010, p. 151).

O movimento de defesa do consumidor no Brasil, entretanto, começou somente em 1981, com a criação da Comissão de Defesa do Consumidor pela Câmara dos Deputados²⁰, que possui a importante função de opinar sobre assuntos relacionados a este grupo, sobre alternativas para a sua defesa e sobre a qualidade, composição, distribuição e apresentação de bens e serviços. Já um ano após a sua criação, em 1982, a Comissão de Defesa do Consumidor deu um importante passo na missão de instruir esse frágil sujeito nas suas relações de consumo, através da publicação de uma cartilha intitulada “Cartilha do Consumidor Brasileiro: tudo que se precisa saber para garantir seus direitos de consumidor”, onde diversas orientações foram dadas aos consumidores brasileiros, visando um consumo mais responsável e eficiente.

A substituição da igualdade formal pela material, da mesma forma, foi vital para o direito do consumidor. Isso porque, pela ótica da igualdade formal, todos eram absolutamente iguais perante a lei²¹, o que impossibilitaria a positivação de normas que visavam defender um dos sujeitos de uma relação jurídica. Nesse sentido, a igualdade material veio para resolver esse problema. Seguindo a ideia de que nem todos são iguais, e que o tratamento igualitário para os desiguais é tão, ou mais injusto, do que o desigual para os iguais, essa nova concepção de igualdade visava tratar desigualmente os desiguais, dentro da medida da sua desigualdade e com a finalidade de erradicá-la.

²⁰ A resolução que cria a Comissão de Defesa do Consumidor se encontra disponível em: http://imagem.camara.gov.br/dc_20.asp?selCodColecaoCsv=D&DataIn=28/05/1981&txpagina=4465&altura=700&largura=800. Acesso: 06/04/2011.

²¹ Esse tipo de pensamento, altamente anti-absolutista, que exigia do Estado um comportamento inerte perante as relações privadas, permitiu durante muito tempo, a exploração da parte mais fraca das relações jurídicas pela parte mais forte. Nesse sentido, se observava empregadores explorando seus empregados, impondo a eles jornadas de trabalho exaustivas em troca de remunerações pífias, consumidores consumindo sem receber o mínimo de informação sobre a composição do produto, etc.

Portanto, as legislações que versavam sobre o trabalho, sobre a defesa do meio ambiente, do idoso e do consumidor finalmente se tornaram possíveis com a evolução na concepção de igualdade.

Nas palavras de Leonardo Roscoe Bessa: “em contraste, a preocupação do séc. XX com as especificidades da pessoa, é, na essência, uma tentativa de densificar do princípio da isonomia, com tratamento diferenciado a pessoas – sujeitos concretos – e situações subjetivas que, por fatores diversos, necessitam de proteção mais intensa” (BESSA, 2009, p. 29).

Nesse sentido, observa-se os três tipos distintos de vulnerabilidade do consumidor, de acordo com Cláudia Lima Marques: a técnica, a jurídica e a fática²².

A vulnerabilidade técnica do consumidor deriva da falta de conhecimentos específicos que este tem sobre o bem que está adquirindo. Segundo Paulo Valério Dal Pai Moraes, ela acontece quando: “o consumidor não detém conhecimentos práticos sobre os meios utilizados para produzir produtos ou para conceber serviços, tampouco sobre os efeitos ‘colaterais’, o que o torna presa fácil no mercado de consumo, pois, necessariamente, deve acreditar na boa-fé com que o fornecedor ‘deve estar agindo’” e configura-se “por uma série de motivos, sendo os principais a falta de informação, informações prestadas incorretamente e, até mesmo, o excesso de informações desnecessárias, esta última, muitas vezes, tendo o condão de impedir que o consumidor se aperceba daquelas que realmente interessam” (MORAES, 2009, p. 141-2).

Importante ressaltar que a vulnerabilidade do consumidor de nanoprodutos resta maximizada, principalmente por dois motivos: a) desconhecimento da tecnologia pelos consumidores²³ e; b) seu alto nível de complexidade, uma vez que envolve matérias de diversas áreas das ciências duras, exigindo um nível de estudo e pesquisa muito alto e específico para a sua compreensão. Devido a esta vulnerabilidade técnica qualificada, o direito à informação é ainda mais importante nas relações de consumo envolvendo nanoprodutos, conforme será tratado posteriormente nesse mesmo estudo.

A vulnerabilidade jurídica do consumidor é a sua falta de conhecimentos jurídicos, econômicos e contábeis específicos, o que exige dos fornecedores

²² MARQUES, Cláudia Lima. *Contratos no Código de Defesa do Consumidor*, 3. ed., São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1999. p. 147-9.

²³ Interessante trazer os dados da alarmante pesquisa realizada pelo doutor americano Peter D. Hart, no ano de 2008, que demonstrou que 49% dos americanos nunca tinham ouvido falar sobre nanotecnologia, 26% haviam ouvido pouca coisa sobre ela, 17% a conheciam razoavelmente e somente 7% tinham ouvido bastante sobre ela. Constatando que as nanotecnologias estão a mais tempo inseridas nos Estados Unidos, e que o investimento estatal americano é significativamente maior que o investimento brasileiro, se presume que no Brasil o conhecimento das nanotecnologias pela sociedade é ainda menor. Estudo disponível (em inglês) em: www.nanotechproject.org/process/assets/files/7040/final-synbioreport.pdf. Acesso: 09/05/2011.

cláusulas claras em seus contratos. Com efeito, destaca-se a decisão 311509-SP do STJ, que atesta o reconhecimento pela ordem jurídica da fragilidade jurídica do consumidor ao aduzir que: “Com efeito, nos contratos de adesão, as cláusulas limitativas ao direito do consumidor contratante deverão ser redigidas com clareza e destaque, para que não fujam de sua percepção leiga” (MARQUES, 2008, p. 75).

A vulnerabilidade fática deriva da posição natural de superioridade do fornecedor defronte ao consumidor. Esse destaque do fabricante pode ser derivado do seu monopólio, seu forte poder econômico ou mesmo em decorrência da essencialidade do seu produto ou serviço. Por este motivo, o contratante acaba tendo a necessidade de se submeter ao fabricante. Como no caso daquele que contrata serviços telefônicos, que para ver o negócio concretizado, precisará se sujeitar às condições fixadas pelo fornecedor.

Portanto, haja vista as fragilidades do sujeito de direito consumidor nas relações de consumo (técnica, jurídica e fática), fazia-se mister que, para a concretização do princípio da igualdade material, houvesse uma legislação especial que o tutelasse.

Nesse contexto, no dia 5 de outubro de 1988, com a redemocratização do país, a Assembléia Nacional Constituinte promulga a sétima Constituição Brasileira, apelidada de “Constituição Cidadã”, que positiva princípios, direitos de terceira dimensão e direitos fundamentais. Pela primeira vez na história do nosso país o ordenamento jurídico demonstra constitucionalmente a preocupação com a fragilidade do sujeito de direito consumidor, taxando a sua defesa como um direito fundamental daquele grupo (art. 5º, XXXII da Constituição Federal), protegendo a defesa do consumidor como princípio a ser observado pela ordem econômica (art. 170, V da Constituição Federal) e impondo a criação de uma legislação infraconstitucional para proteger este frágil grupo através do artigo 48 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias²⁴.

²⁴ Conforme muito bem leciona Cláudia Lima Marques: “O direito do consumidor seria, assim, o conjunto de normas e princípios especiais que visam cumprir com este triplo mandamento constitucional: 1) de promover a defesa dos consumidores (art. 5º, XXXII, da Constituição Federal de 1988: ‘O Estado promoverá, na forma da lei, a defesa do consumidor’); 2) de observar e assegurar como princípio geral da atividade econômica, como princípio imperativo da ordem econômica constitucional, a necessária ‘defesa’ do sujeito de direitos ‘consumidor’ (art. 170 da Constituição Federal de 1988: ‘A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos a existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: (...) V - defesa do consumidor, (...)’); e 3) de sistematizar e ordenar esta tutela especial infraconstitucionalmente através de um Código (microcodificação), que reúna e organize as normas tutelares, de direito privado e público, com base na ideia de proteção do sujeito de direitos (e não da relação de consumo ou do mercado de consumo), um código de proteção e defesa do ‘consumidor’ (art. 48 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal de 1988: ‘O Congresso Nacional, dentro de cento e vinte dias da promulgação da Constituição, elaborará código de defesa do consumidor’)” (MARQUES, 2008, p. 27).

Portanto, o Código de Defesa do Consumidor (CDC), que têm a sua origem na Constituição Federal de 1988 “veio para confirmar, de maneira concreta, o princípio da igualdade, pois surgiu para cumprir o objetivo maior de igualar os naturalmente desiguais” (BONATTO, MORAES, 2001, p. 30.) ao defender o consumidor, impondo severas sanções a fornecedores que por ventura o ofendem e atribuindo a parte mais fraca, direitos.

3. A INFORMAÇÃO COMO UM DIREITO FUNDAMENTAL E SUA (IN)OBSERVÂNCIA NO MUNDO NANOTECH

Dentre os importantes direitos que o grupo social consumidor possui com o intuito de diminuir a sua vulnerabilidade, o direito à informação²⁵ adquire grande relevância. Isto porque ele diminui consideravelmente a sua fragilidade – em especial a técnica – ao impor que o fornecedor divida importantes dados com o seu consumidor. Segundo José Geraldo Brito Filomeno: “Trata-se do dever de *informar* bem o público consumidor sobre todas as características importantes de produtos e serviços, para que aquele possa adquirir produtos, ou contratar serviços, sabendo exatamente o que poderá esperar deles” (FILOMENO, 2007, p. 146).

Dessa forma, o importante direito à informação²⁶, pautada em valores como o da boa-fé e o da transparência, taxada pela ordem constitucional

²⁵ Para um estudo mais aprofundado sobre o tema, sugere-se a seguinte obra: FABIAN, Christoph. *O Dever de Informar no Direito Civil*. São Paulo: editora Revista dos Tribunais, 2002.

²⁶ Em relação a importância do direito à informação, bastante interessante trazer a fundamentação do voto do excelentíssimo ministro do Superior Tribunal de Justiça, Antônio Herman Benjamin, ao julgar o recurso especial nº 586.316 - MG (2003/0161208-5), que versa sobre o dever de informar sobre os perigos do consumo de glúten para os doentes celíacos: “A relevância do dever-direito de informação deve-se aos múltiplos atributos e funções que desempenha, tanto na sustentação do modelo capitalista do livre mercado (= proteção da concorrência), como na viabilização de vários outros direitos do consumidor, inclusive o de acesso à justiça. Vejamos. Primeiro, a informação é irmã-gêmea – “inseparável”, diz Jorge Mossé Iturraspe (*Defensa del Consumidor*, 2ª ed., Santa Fé, Rubinzal - Culzoni, 2003, p. 29) - dos Princípios da Transparência, da Confiança e da Boa-fé Objetiva. Sem ela, esses princípios não se realizam. Por isso se apregoa que ser informado é ser livre, inexistindo plena liberdade sem informação. Perceptível, então, a contradição entre aqueles que pregam o “livre mercado” e, ao mesmo tempo, negam, solapam ou inviabilizam a plena informação ao consumidor. Segundo, é a informação que confere ao consumidor “a possibilidade de utilizar os produtos comercializados com plena segurança e de modo satisfatório aos seus interesses” (Gabriel A. Stiglitz, *Protección Jurídica del Consumidor*, Buenos Aires, Depalma, 1986, p. 45). Só o consumidor bem informado consegue de fato usufruir integralmente os benefícios econômicos que o produto ou serviço lhe proporciona, bem como proteger-se de maneira adequada dos riscos que apresentam. Por esse último aspecto (proteção contra riscos), a *obrigação de informar* deriva da *obrigação de segurança*, que modernamente, por força de lei ou da razão, se põe como pressuposto para o exercício de qualquer atividade profissional no mercado de consumo. Não se veja, contudo, naquela simples manifestação desta ou da garantia dos vícios redibitórios, como no passado se defendia. A rigor, a obrigação de informar assume, nos dias atuais, verdadeira *natureza autônoma*, como acima já mencionado (Geneviève Viney et Patrice Jourdain, *Traité de Droit Civil: Les Conditions de la Responsabilité*, Paris, L.G.D.J., 1998, p. 426). Terceiro, a informação “é um fator essencial do desenvolvimento da concorrência” (Thierry Bourgoignie, *Proposition pour une Loi Générale sur la Protection des Consommateurs*, Bruxelles, Ministère des Affaires Économiques, 1995, p. 41), pois sabe-se que, bem informados,

como fundamental²⁷, obriga o fornecedor que utiliza nanotecnologia em seus produtos a apontar o seu emprego, informando ainda a respeito dos riscos que até agora foram vislumbrados pela sua utilização, ou a inexistência de maiores estudos a respeito. Assim, a vulnerabilidade do consumidor fica restringida, tendo este consciência do que está a consumir.

Entretanto, esta regra não parece ser bem observada pelos fabricantes de nanoproductos. Existem fornecedores que, se aproveitando do forte apelo comercial do prefixo “nano”²⁸, o utilizam, sem o aproveitamento da tecnologia, bem como outros que utilizam de suas vantagens e não informam o seu emprego no produto, gerando confusão e desinformação.

Exemplo de confusão que poderia ser evitada através de uma informação clara prestada ao consumidor aconteceu na Alemanha, com o produto *Magic Nano*²⁹, um limpador para vidros e cerâmicas que, somente com três dias de comercialização, já foi retirado do mercado, após cerca de cem consumidores denunciarem dores no peito e dificuldades respiratórias. As autoridades alemãs então realizaram testes, que provaram a toxicidade do produto de limpeza, e, surpreendentemente, constataram também a ausência de qualquer tipo de nanopartícula nele. Entretanto, independentemente do resultado dos testes, as nanotecnologias sofreram uma forte retração entre a população alemã, que as taxam como perigosas em decorrência do que aconteceu com o Magic Nano, mesmo não tendo sido a tecnologia a causadora da toxicidade do produto.

os consumidores podem melhor adquirir produtos e serviços, ou simplesmente evitá-los, como seria o caso dos pacientes celíacos em relação aos produtos que contenham glúten. Quarto, a informação é uma das técnicas de enfrentamento das assimetrias existentes no mercado, sobretudo entre profissionais e profanos – o desequilíbrio de conhecimento entre os contratantes. Todos concordam que o consumidor está em um patamar de informação inferior ao fornecedor, sendo-lhe muito mais custoso – quando não impossível – adquiri-la no mercado. Daí, segundo Ricardo Lorenzetti, tal constatação “justifica que se imponha um dever de informar a quem possui a informação ou a possa obter a um menor custo” (*Consumidores*, Santa Fé, Rubinzal - Culzoni, 2003, p. 128)” (BENJAMIN, REsp 586316 (2003/0161208-5 -_19/03/2009), p. 13-4). Disponível em: https://ww2.stj.jus.br/revistaeletronica/ita.asp?registro=200301612085&dt_publicacao=19/03/2009. Acesso: 09/05/2011.

²⁷ Previsto através do art. 5º, inciso XIV, da CF. Segundo Uadi Lammêgo Bulos é: “a liberdade de acesso à informação é o direito fundamental de informar e de ser informado. **Todos, sem qualquer discriminações, têm direito de acessar informações que lhes sejam pertinentes**, resguardando-se o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional” (grifo nosso) (BULOS, 2010, p. 602). Nesse sentido, faz-se evidente que saber do emprego de nanotecnologia, e de seus possíveis riscos, é uma informação pertinente para o consumidor, portanto, um direito fundamental seu.

²⁸ Dois interessantes exemplos que atestam que “nano” é uma marca poderosa vem do carro da Tata Motors chamando “nano” e não utiliza absolutamente nada de nanotecnologia, e o Ipod Nano, da Apple, que segundo Peter Schulz até utiliza nanotecnologia – chips de memória de aproximadamente 0,045 microm – mas que esta também é utilizada pelo Ipod normal (SCHULZ, 2009, p 60-1).

²⁹ Mais informações em: http://www.nanotechbuzz.com/50226711/no_nano_in_magic_nano.php (em inglês). Acesso: 01/03/2011.

Portanto, a diferenciação, através de uma identificação clara na embalagem, dos bens que efetivamente utilizam as nanotecnologias dos que meramente utilizam o prefixo nano, interessados no poder econômico que ele traz, se faz fundamental para efetivar o direito à informação, que restava ineficaz, e evitar confusões como estas, onde o consumidor claramente não sabia o que estava utilizando.

De outra banda, maior afronta ao direito fundamental à informação aparecem nos produtos que utilizam as potencialidades das nanotecnologias e com medo os verem serem rejeitados no mercado de consumo optam por omitir esta informação³⁰.

Um dos maiores contra argumentos que os fornecedores interpõem quando cobrados a respeito da inobservância do dever de informar diz respeito a propriedade intelectual. Segundo algumas empresas, informar o consumidor faria com que ela perdesse a propriedade do meio de produção que por tanto tempo havia sido desenvolvido. Nesse sentido, convém trazer a importante lição de Christoph Fabian:

A postulação de um direito Básico à informação no art. 6º, III, do CDC reflete o conceito de melhorar o *status* do consumidor em relação ao fornecedor. Um direito básico não é apenas uma norma de programa. Por outro lado, levanta-se a questão se o consumidor pode exigir este direito básico como um *direito subjetivo*. Importante é aqui salientar que o Código de Defesa do Consumidor prevê outras normas mais detalhadas sobre um direito à informação. A norma mais importante é o art. 31 do CDC. Por isso seria mais adequado permitir um direito subjetivo do art. 6º, III, do CDC apenas junto com a norma concretizadora (FABIAN, 2002, p. 81).

Portanto, constata-se que o direito à informação (e o consequente dever de informar) está assegurado na norma de direito objetivo (o CDC), cujo direito subjetivo deverá ser viabilizado e incentivado, com a finalidade de efetivar o direito à informação e assim, atenuar a fragilidade do consumidor. Ademais, o supracitado autor comenta a respeito dos diferentes tipos de dever de informar e dos seus limites:

No caso do dever de informar do fabricante sobre o perigo do seu produto encontra-se um direito subjetivo à informação, porém, deve-se diferenciar: o art. 12 do CDC compreende a falta de informações como fundamento para a responsabilidade civil do fabricante. Assim, serve o dever de informar do art. 12 “apenas” para fundamentar um direito

³⁰ A empresa SEDA, fabricante de diversos produtos de beleza, em recente contato com o grupo JUSNANO por e-mail, ao ser indagada a respeito do shampoo nanotechnology, sua mais recente inovação, que utiliza a nanomateriais, admitiu o emprego de nanotecnologia em toda a sua linha de shampoos. Salienta-se que em lugar algum no rótulo dos produtos, a empresa disponibilizou essa informação, o que fere o direito à informação.

secundário. Para os produtos e serviços potencialmente perigosos, porém, o art. 9º do CDC, junto com o art. 6º, III, do CDC, prevê um direito subjetivo à informação.

O art. 6º, III, do CDC, pretende garantir informações adequadas e claras sobre o produto ou serviço, as suas características, o seu preço e risco.

A informação deve ser *adequada*. **Ela não precisa ser profunda ou muito detalhada.** Devem ser informações de quantidade e qualidade, para que o consumidor possa formar livremente a sua vontade de consumir. **Este conceito é uma delimitação para que o dever de informar torne-se praticável** (grifo nosso) (FABIAN, 2002, p. 81-2).

Ademais, conforme aduz Antonio Herman Benjamin: “A obrigação de informação é desdobrada pelo art. 31 do CDC, em quatro categorias principais, imbricadas entre si: a) *informação-conteúdo* (= características intrínsecas do produto e serviço), b) *informação-utilização* (= como se usa o produto ou serviço), c) *informação-preço* (= custo, formas e condições de pagamento), e d) *informação-advertência* (= riscos do produto ou serviço)”³¹.

Dessa forma, aplicando-se o disposto no art. 31 do CDC³² combinado com o art. 6º, III, também do CDC, se entende que o dever de informar do fornecedor abrange o comentário do emprego da tecnologia (característica), a divulgação dos resultados dos testes toxicológicos, com a finalidade de notificar o consumidor do cenário de riscos envolvendo aquela determinada nanopartícula (qualidade), a indicação de qual partícula nanométrica foi empregada (composição) e de quanto dela se foi utilizada no produto (quantidade), bem como o preço do produto, a sua garantia e a origem, não sendo necessário dividir a fórmula do produto ou o seu método de fabricação.

Conforme Christoph Fabian, em referência aos Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), que podem ser analogicamente comparados às nanotecnologias quanto a sua característica inovadora – e, portanto, interessante economicamente – mas engendradora de riscos: “a manipulação genética é uma qualidade no sentido do art. 31 do CDC. Quanto à precisão da informação, basta informar sobre o fato da modificação. O fornecedor não precisa explicar no rótulo quais são as partes modificadas do DNA – aqui há sigilos empresariais” (FABIAN, 2002, p. 85).

Portanto, a imposição do dever de informar, pautado nas supracitadas exigências, reduz a maximizada vulnerabilidade do consumidor de produtos nanotecnológicos, indo de encontro com as exigências legais impostas pelo art. 5º, XIV, da Constituição Federal, e arts. 6º, III e 31 do Código de Defesa

³¹ REsp 586316 (2003/0161208-5 - 19/03/2009). Disponível em: https://ww2.stj.jus.br/revistaeletronica/ita.asp?registro=200301612085&dt_publicacao=19/03/2009. Acesso: 09/05/2011.

³² “A oferta e apresentação de produtos ou serviços devem assegurar informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa sobre suas características, qualidades, quantidade, composição, preço, garantia, prazos de validade e origem, entre outros dados, bem como sobre os riscos que apresentam à saúde e segurança dos consumidores”.

do Consumidor, e sem acabar com os sigilos empresarias, tornando o dever de informar razoável para o fornecedor e o direito à informação completo para o consumidor.

CONCLUSÕES

Entende-se que o direito à informação é uma das principais defesas que o ordenamento jurídico outorga ao consumidor, devido a sua vulnerabilidade defronte ao fornecedor. Por este motivo, este direito fundamental se revela de vital importância nas relações de consumo, pois, sem a devida informação, o já naturalmente frágil sujeito de direitos consumidor ficará sujeito a existência de boa-fé do fornecedor.

Constata-se que com o advento de novas tecnologias, cada vez mais complexas, a vulnerabilidade do consumidor – em especial a técnica – se acentua exponencialmente, havendo a necessidade ainda maior de informações eficazes com a finalidade de possibilitar a livre convicção do consumidor de utilizar ou não aquele novo produto ou serviço.

Nesse diapasão, percebe-se que inobstante a necessidade real de informações claras e completas sobre as especificações de certos produtos nanotecnológicos, estas não são divulgadas por muitos fornecedores, que muitas vezes optam por omiti-las por medo de sofrerem retração de seus respectivos mercados ou mesmo por receio de verem seus métodos de produção copiados por empresas concorrentes, o que gera um direito à informação bastante ineficaz nas relações consumeristas que envolvem produtos que utilizam estas novas tecnologias.

Este trabalho, portanto, tem por escopo principal contribuir para a efetivação deste importante direito, propondo o conteúdo do dever de informar e seus limites, de maneira a respeitar a propriedade intelectual das empresas produtoras de nanotecnologia, sendo que de maneira alguma, visou-se desincentivar os avanços dessa importante tecnologia. Intenciona-se, outrossim, trazer o tema em epígrafe para debate, visando-se que a discussão passe pelo crivo da leitura pública.

Acredita-se que para efetivação desse importante direito fundamental não se faz necessário a tipificação de novos deveres de informar por normas específicas³³. Entende-se que o mandamento constitucional imposto pelos artigos 5º, XIV (direito à informação), XXXII (taxação da defesa do consumidor como direito fundamental deste grupo) e 170, V (que aduz ser a defesa do consumidor um princípio a ser observado pela ordem econômica) da Constituição Federal, bem como os artigos 6º, III e 31 da lei específica, o Código de Defesa do Consumidor, são plenamente suficientes para servirem como suporte legal do dever de informar do fornecedor de produtos nanotecnológicos.

³³ Conforme se propõem através do Projeto de Lei 131 de 2010 de iniciativa do, até então, senador Tião Viana (disponível em: http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p_cod_mate=96840. Acesso 09/05/2011).

O problema se resolveria com a definição pelo governo federal do que é nanotecnologia, através de marcos regulatórios, observando o que vem sendo desenvolvido pelo importante GT Marco Regulatório do Fórum em Competitividade em Nanotecnologias³⁴. A importância de conceituar as nanotecnologias advém da existência de diversos diferentes conceitos formulados por outros países e comitês científicos, e as chances de contradição entre um conceito e outro, gerando a inadmissível dúvida (impossibilitada devido o fundamental princípio da legalidade, previsto no art. 5º, inciso II, da CF) da caracterização de nanotecnologia naquele produto ou não.

Por fim, acredita-se que o problema da ineficiência do direito à informação, nas relações de consumo envolvendo nanomateriais, será sanado através da realização da supracitada missão, competindo ao Estado a incumbência de fiscalizar o respeito do dever de informar pelas empresas, aplicando sanções para as que o desrespeitarem. Dessa forma, se efetivará o direito fundamental do consumidor de saber o que está consumindo, atenuando consideravelmente a sua vulnerabilidade e concretizando a finalidade *mor* do direito à informação: permitir a liberdade das pessoas, através do fornecimento de informações completas e reais, afinal: “não alcançamos a liberdade buscando liberdade, mas sim a verdade. A liberdade não é um fim, mas uma consequência”³⁵.

REFERÊNCIAS

- BARROSO, Luis Roberto. *Curso de Direito Constitucional Contemporâneo: os conceitos fundamentais e a construção do novo modelo*, 2. ed., São Paulo: Saraiva, 2010.
- BENJAMIN, Antônio Herman V.; MARQUES, Cláudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. *Manual de Direito do Consumidor*, 2. ed., São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.
- BESSA, Leonardo Roscoe. *Relação de Consumo e Aplicação do Código de Defesa do Consumidor*, 2. ed., São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.
- BONAVIDES, Paulo. *Curso de Direito Constitucional*, 25. ed., São Paulo: Editora Malheiros, 2010.
- BONATTO, Cláudio; MORAES, Paulo V. D. P. *Questões Controvertidas no Código de Defesa do Consumidor*, 3. ed., Porto Alegre: Editora Livraria do Advogado, 2001. p. 30.
- BULOS, Uadi Lammêgo. *Curso de Direito Constitucional*, 5. ed., São Paulo: Editora Saraiva, 2010.
- DREXLER, K. Eric. *Engines of Creation*. Nova York: Anchor books, 1986.
- _____. Os Nanossistemas. Possibilidade e Limites para o planeta e para a sociedade. *Uma Sociedade Pós-humana: possibilidades e limites das nanotecnologias*, São Leopoldo, v. único, p. 42-55, 2009.
- ENGELMANN, Wilson; FLORES, André Stringhi; DOSSENA JUNIOR, Juliano. Nanotecnologias e Código de Defesa do Consumidor: um olhar a partir do princípio da precaução. *Revista de Direito do Consumidor*, São Paulo, ano 19, nº 76, p. 152-175, out./dez., 2010.

³⁴ Relatório disponível através do link: http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1283535420.pdf. Acesso: 09/05/2011.

³⁵ Frase atribuída ao filósofo russo Liev Tolstoi.

_____, FLORES, André Stringhi; WEYERMÜLLER, André R. *Nanotecnologias, Marcos Regulatórios e Direito Ambiental*. Curitiba: Editora Honoris Causa, 2010.

FEYNMAN, Richard Phillips. "O Senhor está brincando, Sr Feymann!": *as estranhas aventuras de um físico excêntrico*. Tradução de Alexandre Carlos Tort. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

_____. There is plenty of room at the bottom. *Journal of Microelectromechanical Systems*, 1(1), 60-6. Disponível em: http://media.wiley.com/product_data/excerpt/53/07803108/0780310853.pdf. Acesso: 09/05/2011.

FABIAN, Christoph. *O Dever de Informar no Direito Civil*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

FILOMENO, José Geraldo Brito. *Manual de Direitos do Consumidor*, 3. ed., São Paulo: Editora Atlas, 1999.

GRINOVER, Ada Pellegrini; BENJAMIN, Antônio Herman Vasconcellos; FINK, Daniel Roberto; FILOMENO, José Geraldo Brito; WATANABE, Kazuo; NERY JÚNIOR, Nelson; DENARI, Zelmo. *Código Brasileiro de Defesa do Consumidor comentado pelos autores do anteprojeto*, 9. ed., Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.

HART, Peter D. *Awareness of and Attitudes Toward Nanotechnology and Synthetic Biology*. Disponível em: www.nanotechproject.org/process/assets/files/7040/final-synbioreport.pdf. Acesso: 09/05/2011.

KANG, Gi S.; GILLESPIE, Patricia A.; MOREIRA, Andre L.; TCHOU-WONG, Kam-Meng; CHEN, Lung-Chi. Long-Term Inhalation Exposure to Nickel Nanoparticles Exacerbated Atherosclerosis in a Susceptible Mouse Model. *Environmental Health Perspectives*, v. 119, Nº 2, fev., 176-181, 2011.

PASCHOALINO, Matheus P.; MARCONE, Glauciene P. S.; JARDIM, Wilson F. Os Nanomateriais e a Questão Ambiental. *Revista Química Nova*, Vol. 33, Nº 2, 421-430, 2010.

MARQUES, Cláudia Lima. *Contratos no Código de Defesa do Consumidor*, 3. ed., São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1999.

MDIC, *Grupo de Trabalho em Mercado*. 2010. Disponível em: http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1283373738.pdf. Acesso: 09/05/2011.

MORAES, Paulo Valério Dal Pai. *Código de Defesa do Consumidor: o princípio da vulnerabilidade no contrato, na publicidade, nas demais práticas comerciais*, 3. ed., Porto Alegre: Editora Livraria do Advogado, 2009.

O'MATHÚNA, Dónal P. *Nanoethics: big ethical issues with small technology*. Londres: Editora Continuum, 2009.

SARLET, Ingo Wolfgang. *A Eficácia dos Direitos Fundamentais*, 9. ed., rev., atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.

SCHULZ, Peter. *A Encruzilhada da Nanotecnológica: Inovação, tecnologia e riscos*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, Casa Editorial, 2009.

SILVA, José Afonso da. *Curso de Direito Constitucional Positivo*, 29. ed., São Paulo: Editora Malheiros, 2007.

STERN, Stephen T.; MCNEIL, Scott E. *Nanotechnology Safety Concerns Revisited*. 2008. Disponível em: <http://toxicology.usu.edu/endnote/4.pdf>. Acesso: 09/05/2011.

STRECK, Lenio Luiz. *Jurisdição Constitucional e Hermenêutica: Uma Nova Crítica do Direito*, 2. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Forense, 2004.