



**O DEVER DE INFORMAR O CONSUMIDOR FACE À EMERGÊNCIA DOS
PRODUTOS NANOTECNOLÓGICOS**
*THE DUTY TO INFORM CONSUMERS REGARDING THE EMERGENCE OF
NANOTECHNOLOGY PRODUCTS*

Antônio Carlos Efing

Mestre e Doutor em Direito pela PUC/SP. Professor titular da Pontifícia Universidade Católica do Paraná-PUCPR, onde leciona na graduação, especializações, mestrado e doutorado. Professor da Escola da Magistratura do Paraná. Membro do Instituto dos Advogados do Paraná. Advogado militante em Curitiba/PR

Josemari Poerschke de Quevedo

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da UFPR (2015-2019) com pesquisa sobre nanotecnologia. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da UFRGS (2010). Graduação em Comunicação Social, habilitação em Jornalismo - UFRGS (2006).

Resumo

Objetiva-se discutir o dever de informar o consumidor a respeito da natureza de novos produtos, em específico o fornecedor de nanoprodutos. Deste modo, analisa-se a qualificação concreta da informação verificando-se a extensão da obrigação legal dos artigos do CDC visando a proteção do consumidor, uma vez que entende-se que este é vulnerável e hipossuficiente frente ao fornecedor, que detêm as informações acerca do produto. Para isso, utiliza-se a metodologia interdisciplinar e bibliográfica, buscando vertentes jurídicas a partir do CDC e dos principais conceitos da tutela ao consumidor, além de pesquisa em literaturas afins. Restou evidenciado ao longo do estudo que as determinações do CDC abrangem os nanoprodutos e, em face da lacuna regulatória e dos alertas sobre riscos, o é amplamente aplicável aos nanoprodutos. Evidenciou-se também que é emergencial que se produzam informações sobre tais produtos que já circulam no mercado de forma a que o consumidor esteja avisado sobre suas características e composições, bem como as problemáticas em torno da lacuna de testes.

Palavras-chave: Dever de informar; Lacuna regulatória; Proteção ao consumidor; Responsabilização do fornecedor; Riscos da Nanotecnologia.

Abstract

The objective of this article is to discuss the duty to inform the consumer about the nature of new products, in particular the provider of nanoproducts. Thus, it analyzes the specific information verifying the extent of the legal obligation of the CDC's articles aimed at the consumer protection, since it is understood that the consumer is vulnerable and in disadvantage against the supplier, who hold the information about the product. The methodology utilizes the interdisciplinary literature and methodology, seeking legal aspects from the CDC and the main concepts of protection to consumers, in addition to research in related literatures. It remained evident throughout the study that the determinations of the CDC cover nanoproducts and, given the regulatory gap and warnings about risks, it's widely applied to nanoproducts. It is also evident that emergency information to produce such products that circulate in such a way that the consumer market is notified of its characteristics and compositions as well as problems surrounding the tests gap.

Key-words: duty to inform; regulatory gap; consumer protection; accountability of the supplier; risks of nanotechnology.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os avanços tecnológicos na sociedade contemporânea detêm um papel cada vez mais central e instigante. Vistos como propulsores de melhorias na qualidade de vida podem potencializar ganhos substanciais ao consumidor em produtos, serviços e demais formas capitais. Nesta enseada se incluem as a nanociência e a nanotecnologia (N&N) entre as plataformas de fronteira tecnológica.

Considerando os avanços e desafios postos pela nanotecnologia (NT), o contexto atual se desenha com os recursos de uma sociedade tecnológica baseada nas inovações para superar problemas econômicos e sociais (Gordon, 2010) e também, considerando os perigos e oportunidades inerentes das tecnologias, a face de uma sociedade baseada no risco. Nesta última, as decisões relacionadas com a aplicação das tecnologias podem trazer consequências não previstas, o que aproxima o tema ao conceito de complexidade (BECK, 2002; MORIN, 2005). Enfocando a natureza da sociedade de consumidores dentro deste panorama, Bauman (2008) refere que a mesma representa o tipo de sociedade que promove, encoraja ou reforça a escolha de um estilo de vida e uma estratégia existencial consumista. Para o autor, o entrelaçamento do consumo com a vida é inescapável e confere status ao significado de um lugar de ser, em um mundo intricado e de intensas interações, em relações humanas preconizadas por Morin. Portanto, a sociedade do consumo se desenvolve através da produção massificada, tecnológica, de risco e de forma globalizada com os

sujeitos cidadãos caracterizados como consumidores na perspectiva capitalista.

A nanotecnologia como plataforma transversal a todas as áreas de conhecimento a partir da manipulação em nanoescala e da alta reatividade das nanopartículas traz alguns impactos paradoxais. Entre as suas problemáticas estão a falta de informação e testes completos sobre os potenciais riscos nanotecnológicos (HESS, 2010). Ao mesmo tempo em que os nanoproductos e seus derivados crescem condições favoráveis às pessoas com a promessa de tratamentos de saúde mais eficazes, são apontados, por parte de literatura especializada (AZOULAY, 2014; FOSS HANSEN et al., 2013; HESS, 2010), como capazes de gerar riscos potenciais nocivos à saúde e ao meio ambiente. Embora Saraiva (2014) avalie que potenciais impactos significativos da N&N sejam especulações, pondera que para um cenário de futuro regulatório é fundamental um tratamento transversal da área para o surgimento de uma aplicação de regulação uniforme, considerando as complexidades quanto aos diferentes elementos manipulados em nanoescala. Ainda assim, diante da lacuna regulatória global e harmonizada que ainda permanece em um mercado em que nanoproductos já circulam, atenta-se para as relações de consumo que podem se tornar mais desequilibradas pelo alto conhecimento técnico embutido nesses produtos, envolvendo o consumidor leigo em transações comerciais que expõem a “população e o ambiente a nanopartículas e compostos com repercussões desconhecidas” (SARAIVA, 2014, p. 485). Regular essa fronteira é um desafio para as diferentes áreas, portanto, incluindo o Direito.

Se já há reconhecida vulnerabilidade do consumidor no mercado de consumo (Artigo 4o CDC), com a nanotecnologia essa vulnerabilidade pode ser acrescida, trazendo um alerta para as instâncias da sociedade que atuam sobre tais implicações. Assim, o diálogo das fontes no Direito é uma via salutar para a aplicação do Direito do Consumidor visto que este direito releva aspectos que regulam as relações de consumo. Neste sentido, o Código de Defesa do Consumidor (Lei 8.078/1990) é central por resgatar “a dimensão humana do consumidor na medida em que passou a considerá-lo sujeito de direito, titular de direitos constitucionalmente protegidos” (CAVALIERI FILHO, 2016, p. 1). A proteção do consumidor é, então, dever do Estado consoante ao artigo 5o, XXXII, da Constituição Federal.

Há dois princípios citados pela literatura sobre a circulação das nanopartículas no contexto europeu que revelam precaução sobre riscos e devem guiar panoramas para acuidade. O primeiro é o parâmetro estabelecido que diz “sem dados, sem

mercado”, ou seja, se não há informações confiáveis sobre a segurança de um produto, este não deve estar no mercado; o segundo trata do risco de exposição relacionado com a nanotecnologia, estipulando na afirmação “sem dados, sem exposição” que as pessoas não podem ser expostas a nanopartículas ou nanoproductos que não tenham níveis seguros sobre o risco de contaminação (PONCE, 2013, p. 197-198).

Estas questões se relacionam com a tutela prevista no CDC, indo além da mera estipulação principiológica do Código. As possibilidades de sustentabilidade ambiental e tratamentos para a saúde que a pesquisa e desenvolvimento em N&N indica fornecer a partir de materiais potentes (Galembeck, 2013; USA, 2011) são fundamentais e deve-se considerá-las, contudo, em face do apontamento dos riscos tecnológicos. Assim, são relevantes e necessárias as observações sobre as determinações que tratam dos direitos do consumidor no que tange ao direito à informação (dever de informar e ser informado) e a qualidade do produto quanto à proteção à saúde e segurança (artigo 6o do CDC). Dessa forma, o CDC pode ser discutido à luz da tutela sobre a falta de dados e de pesquisa sobre a nanotecnologia e da problemática em torno da ausência de rotulagem de nanoproductos ou da rotulagem que faz publicidade enganosa ou exagerada sobre efeitos revolucionários aproveitando-se da boa fé do consumidor calcada no desconhecimento.

Dito isto, este artigo discute o dever do fornecedor de nanoproductos informar o consumidor, pessoa física, sobre a natureza destes novos produtos. Destaca-se a essencialidade também desta discussão considerando o consumidor pessoa jurídica, mas dada a complexidade do tema e a extensão do debate foca-se primordialmente no consumidor pessoa física neste trabalho.

Nessa enseada, analisa-se a qualificação concreta da informação verificando-se a extensão da obrigação legal dos artigos do CDC visando a proteção do consumidor, este vulnerável e hipossuficiente nas relações consumeristas em que o fornecedor é o especialista detentor da informação sobre o produto. Discute-se, também, a possibilidade de diálogo entre o CDC com vistas a uma regulação *soft law*. A metodologia neste estudo consiste em pesquisa bibliográfica a partir do CDC e dos principais conceitos da tutela ao consumidor ancorando-se em Rizzatto Nunes (2000), Efig (2011, 2014), Cavalieri Filho (2016, 2008), entre outros. Ademais, a nanotecnologia é discutida a partir das problemáticas em torno das lacunas regulatória e de informações, debate que permeia o desenvolvimento desta tecnologia na

sociedade.

2. ALERTAS PÚBLICOS SOBRE OS RISCOS DA NANOTECNOLOGIA EM PRODUTOS E NO DESCARTE AMBIENTAL: DA LACUNA REGULATÓRIA AO CONSUMO

O perigo das tecnologias emergentes surge a partir do fato de que os avanços podem trazer riscos à saúde e ao meio ambiente, colocando em xeque a segurança de produtos considerados inovadores. Neste contexto, estão os problemas relacionados ou potencializados por tecnologias emergentes como as precipitações de toxicidades desconhecidas referentes à nova plataforma de fronteira tecnológica - a nanotecnologia - foco de incertezas persistentes e que está no mercado de consumo através de novos produtos sem regulação mandatória. Isto se relaciona com tecnologias do passado que provocaram riscos autorizados a serem produzidos ou utilizados e que têm reflexos na sociedade até hoje. A permissão descontrolada na utilização do benzeno, amianto e chumbo na indústria, expondo trabalhadores às toxicidades, visava um ganho técnico ou utilitário em que pese o custo socioambiental e humano.

Como benefícios nano, refere-se o aumento da durabilidade que os produtos têm ou que promovem enquanto insumo, tratamentos mais eficazes com a entrega de medicamentos em pontos específicos do corpo humano por meio de sistemas de entrega de drogas que prometem evitar efeitos colaterais com o uso de nanocarreadores e a prevenção e cura de doenças (DURÁN et al., 2009). Por outro lado, riscos potenciais podem trazer novos problemas, especialmente à saúde de trabalhadores que estariam mais expostos diretamente a nanopartículas e degradação ambiental no descarte destes elementos (AZOULAY, 2014; LEINONEN et al., 2010).

A perspectiva de benefícios *versus* riscos é desequilibrada pela necessidade de realização de mais pesquisa e testes sobre riscos antes que os nanoproductos entrem no mercado de consumo já que a toxicidade de todos os elementos não é inteiramente conhecida (AZOULAY, 2014). Embora haja uma série de alertas sobre tecnologias anteriores que geraram problemas e controvérsias, a nanotecnologia se mostra um campo desafiante por vir emergindo com algumas regulações atomizadas sobre nanocosméticos, alimentos e químicos na Europa e Estados Unidos (FOLADORI et al., 2016). As regulações existentes são voluntárias e fruto de *soft law*, ou seja, condutas de boas práticas (KEARNES et al., 2009). Reconhece-se que a regulação *soft law*,

diante das incertezas e dos potenciais benefícios amplos da nanotecnologia como a pesquisa e tratamento de doenças graves com o uso de nanocarreadores para doenças negligenciadas no Brasil (INÁCIO, 2017), por exemplo, pode oferecer uma estratégia normativa eficiente e uma oportunidade regulatória diante do panorama de regulações dispersas existentes. Para Saraiva (2017, p. 510), esse cenário indica a essencialidade de instrumentos flexíveis no atual estágio, “para serem moldados à medida dos acontecimentos (aprofundamento do conhecimento científico ou evolução da percepção pública), que não refreiem a capacidade de desenvolvimento e inovação.” Com o potencial inovador da NT, abre-se um leque de possibilidades para um desenvolvimento responsável da tecnologia se for buscado em suas metodologias de concepção iniciais um enfoque de controle de impactos em uma perspectiva de meta-inovação (QUEVEDO et al., 2017). Destarte, deve-se ter em contexto o direito de saber do consumidor que eventualmente compra nanoprodutos sem saber a composição do que está consumindo atualmente em seu cotidiano. Assim, a rotulagem entre os deveres informativos são estratégias *soft law* que devem ser aplicadas para que, futuramente, evoluam para um enfoque *hard law* (regulação comando-e-controle por exemplo) se revelando instrumentos acompanhados pela percepção pública informada desde o início da circulação no mercado dos nanoprodutos.

3. RISCO DE DESCRÉDITO DA NANOTECNOLOGIA EM FACE DAS INCERTEZAS

A nanotecnologia vem se desenvolvendo em meio a um quadro de desinformação. Em que pese haver em nível global posicionamentos midiáticos e cinematográficos sobre o tema e, na Europa e Estados Unidos, existir uma percepção otimista entre *stakeholders*, em pormenores há uma grande variação de graus de aceitação (SARAIVA, 2014; LEINONEN et al., 2010). No Brasil, por sua vez, não há estudos enfocando diretamente questões de opinião pública, exceto um *survey* realizado pelo governo federal em 2004 sobre o desenvolvimento de uma política de nanotecnologia a fim de saber a opinião de *stakeholders* de diferentes áreas no país. O estudo apontou a falta de componente socioambiental na política (QUEVEDO et al., 2016). Ainda assim, iniciativas como o consórcio NANoREG do qual o Brasil é signatário e as redes de pesquisa de nanotoxicologia, lançadas em edital CNPq em 2011, foram reconhecidamente ações que, embora tardias, buscaram responder aos

desafios globais da NT.

Neste sentido, e considerando que a N&N é também foco de oportunidade, exemplos anteriores são salutares para entender as dinâmicas de como as novas tecnologias se inserem na sociedade. Um dos casos emblemáticos de “acidente de consumo”, que se busca evitar tendo um desenvolvimento responsável em pauta, é o da talidomida, em que grávidas ingeriram o medicamento para amenizar enjoos e tiveram filhos com deficiências físicas em decorrência do remédio. Isto configurou-se, sob a perspectiva do Direito do Consumidor, como um problema persistente, fruto de produto com defeito e que cumpre com as características do fortuito interno, conforme distinção entre fortuito interno e externo.

Creemos que a distinção entre fortuito interno e externo é totalmente pertinente no que respeita aos acidentes de consumo. O fortuito interno, assim entendido o fato imprevisível e, por isso, inevitável ocorrido no momento da fabricação do produto ou da realização do serviço, não exclui a responsabilidade do fornecedor porque faz parte de sua atividade, liga-se aos riscos do empreendimento, submetendo-se a noção geral de defeito de concepção do produto ou de formulação do serviço. Vale dizer, se o defeito ocorreu antes da introdução do produto no mercado de consumo ou durante a prestação do serviço, não importa saber o motivo que determinou o defeito; o fornecedor é sempre responsável pela suas conseqüências, ainda que decorrente de fato imprevisível e inevitável. O mesmo já não ocorre com o fortuito externo, assim entendido aquele fato que não guarda nenhuma relação com a atividade do fornecedor, absolutamente estranho ao produto ou serviço, via de regra ocorrido em momento posterior ao da sua fabricação ou formulação. Em caso tal, nem se pode falar em defeito do produto ou do serviço, o que, a rigor, já estaria abrangido pela primeira excludente examinada - inexistência de defeito (art. 14, § 3º, I)" (CAVALIERI FILHO, 2008. p. 256-257).

Além do aspecto puramente jurídico, tais episódios revelam problemas sob o aspecto científico concernente à legitimidade da ciência como impulsionadora de inovações. O erro na condução do desenvolvimento científico de tecnologias se assenta muitas vezes nas falhas ou lacunas regulatórias. Em tal âmbito, é evidenciada a importância do “*timing* da regulação, seguido do seu conteúdo, extensão, intensidade e forma”, como observa Saraiva (2017, p. 490).

Outro episódio contundente na credibilidade da ciência foi o caso da vaca louca, quando as autoridades regulatórias britânicas minimizaram o problema da encefalopatia espongiforme bovina (BSE) e asseguraram que a doença não passaria dos animais e afetaria humanos (MILLSTONE, 2009). No entanto, isto aconteceu e atingiu a competência dos reguladores e promoveu perda de confiança na ciência e nas autoridades públicas (MARCHANT et al., 2009).

Diante disto, deve-se atentar para que a nanotecnologia não seja estigmatizada.

A opinião pública pode ser orientada a uma direção positiva buscando-se dirimir os obstáculos de desinformação no desenvolvimento da tecnologia. Dada a complexidade da caracterização em nanoescala e a exposição involuntária do ambiente natural e das pessoas, este é um desafio que clama ao direito e as suas fontes já existentes. O potencial risco da NT é invisível e a contaminação é ainda indeterminada para as capacidades dos sentidos humanos (ENGELMANN et al., 2015; LEINONEN et al., 2010).

Outro caso a se ter em panorama como lição para que a NT seja desenvolvida também com parâmetros seguros em nível de opinião pública é a rotulagem de alimentos transgênicos, uma das controvérsias públicas mais conhecidas que mobiliza perspectivas dos principais interessados - consumidores e indústria de alimentos. A polêmica é permeada por retóricas polarizadas, com argumentos pró e contra a rotulagem, com alguns elementos similares ao incipiente debate da rotulagem da nanotecnologia. Os principais argumentos enquadrados pró rotulagem se ancoram no campo jurídico e são o direito de saber, o direito de escolha e o direito religioso ou ético (HEMPHILL et al., 2015, p. 438). Os argumentos contra a rotulagem dizem que o rótulo pode implicar em alarme, custos adicionais aos consumidores incluindo aqueles que não desejam tanta informação, restrições potenciais postas de antemão à escolha do consumidor com a indução à aversão, instrumentos regulatórios existentes que já etiquetam os OGMs (p. 438-439). Sobre as percepções públicas, estudos evidenciaram que a maioria das pessoas são favoráveis à rotulagem de OGMs, enquanto têm falta de conhecimento sobre o que realmente os OGMs são (p. 443-444).

Sobre a nanotecnologia, alarmes englobam os perigos das nanopartículas ultrafinas que podem se desprezar do ambiente controlado ou do nanoproduto e causar doenças cardiovasculares e pulmonares. Os riscos potenciais da nanotecnologia foram citados na Iniciativa Nacional de Nanotecnologia (*Nanotechnology National Initiative* – NNI), a política central de desenvolvimento da nanotecnologia nos Estados Unidos, e no relatório da Royal Society, em 2004, que enfatizou a necessidade de abordar incertezas sobre os riscos dos nanomateriais (FOSS HANSEN et al., 2013, p. 574)

A partir de alguns testes realizados, há evidências de bioacumulação nos pulmões de ratos expostos a nanopartículas de dióxido de titânio. Baseada neste estudo, a agência de saúde ocupacional americana (NIOSH) determinou, em 2011, que o TiO₂ ultrafino devesse ser considerado um cancerígeno ocupacional potencial.

Já o Relatório da Agência Europeia Ambiental (EEA) alertou sobre materiais que são novos, biopersistentes, prontamente dispersos ou bioacumuláveis e/ou materiais que conduzem a ação irreversível (como o mesotelioma causado pela inalação de fibras asbestiformes) (FOSS HANSEN et al., 2013, p. 566).

Quanto aos problemas de saúde, estudos toxicológicos de nanopartículas encontraram associações com disfunções endócrinas, entre outros problemas. Acrescenta-se que as nanopartículas podem interferir com o sistema reprodutivo, particularmente o masculino. No meio ambiente, são apontados casos de ecotoxicidade e biomagnificação, a partir de evidências de absorção de alguns nanomateriais na cadeia alimentar (AZOULAY, 2014, p. 10-11). Na Figura 1, observa-se o ciclo de vida dos nanomateriais e dos nanomanufaturados ou nanoprodutos que expõem consumidor e ambiente.

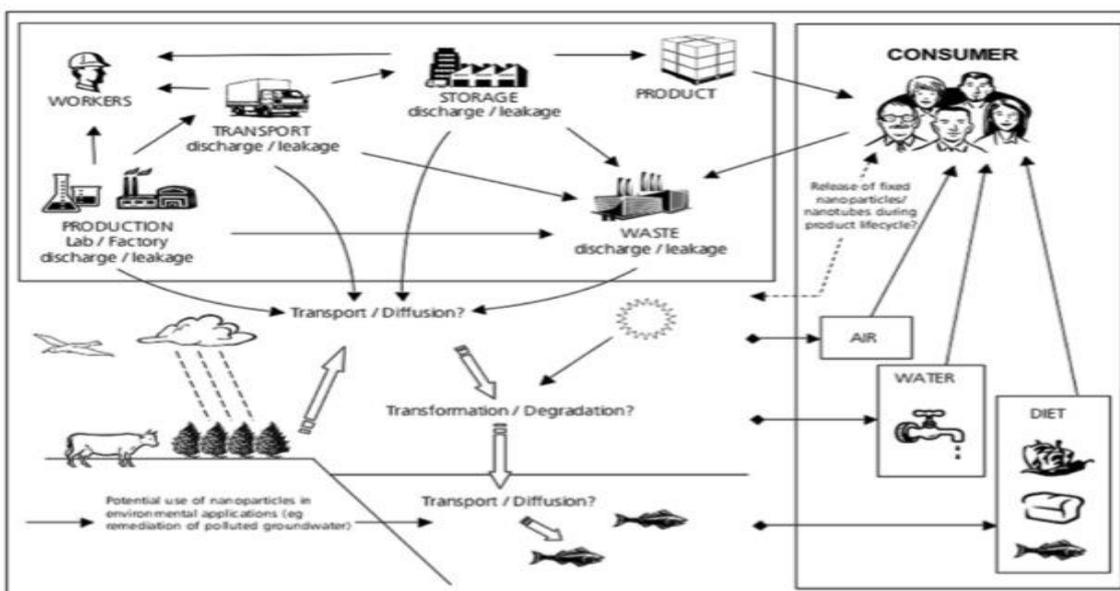


FIGURA 1: Potenciais riscos dos nanomateriais ao longo do ciclo de vida do produto¹.

Levando em conta as incertezas relativas aos riscos, recomenda-se a avaliação de biocontrole dos trabalhadores envolvidos na produção existente, no manuseamento ou eliminação de nanomateriais tóxicos e o aumento da compreensão do potencial impacto dos nanomateriais e nanoprodutos para consumo e no descarte ambiental (AZOULAY, 2014, p. 27).

Cabe reiterar que a informação e o conhecimento dos consumidores sobre a nanotecnologia, para além de uma perspectiva riscos *versus* benefícios, mas que

¹ RS&RAE, 2004: 37.

englobe uma comunicação responsável para gerar percepções sobre a complexidade da NT e o risco inerente da tecnologia tanto como oportunidade, quanto como alerta, ainda são escassos. O estudo sobre as percepções da opinião pública a respeito da nanotecnologia nos Estados Unidos apontou que as pessoas têm atitudes positivas em relação à nanotecnologia, com a maioria acreditando que vá melhorar suas vidas, embora poucas saibam explicar o que é esta nova tecnologia (LEINONEN et al., 2010).

4. O DIREITO DO CONSUMIDOR DE SER INFORMADO PELO FORNECEDOR

A fim de contribuir ao debate, considerando o diálogo possível do quadro jurídico existente para proteção da pessoa física em face dos desafios postos pela NT visando um desenvolvimento responsável e sustentável tanto do ponto de vista ambiental, quanto do ponto de vista da regulação possível no momento, são levantados pontos do CDC. Dos princípios e normas constitucionais extensivas ao CDC que se aplicam à tutela do consumidor de nanoproductos, ressalta-se a dignidade da pessoa humana (cf. art. 6 da CRFB) no que tange aos direitos sociais à segurança e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (cf. art 225 da CRFB). No que tange ao foco do tema aqui abordado, examina-se em detalhe a extensão do direito do consumidor de ser informado pelo fornecedor através de informações e/ou publicidade considerando sua vulnerabilidade no CDC. Essa proteção se sobressai porque “no âmbito constitucional o direito de ser informado é menos amplo do que no sistema infraconstitucional de defesa do consumidor”, visto que “o dever de ser informado nasce, sempre, do dever que alguém tem de informar” (NUNES, 2000, p. 50). Assim, a informação integra sistema altamente preventivo no CDC. Quando o que se informa não se confirma na realidade, quebra-se a expectativa e macula-se o princípio da boa fé.

Segundo Efing et al. (2014, p. 71), é essencial que a publicidade enquanto ferramenta de informação “atenda à finalidade de desenvolvimento sustentável – humano, social, ambiental e econômico.” A informação induz a pensar algo e o defeito ou a falta de informação desabona o Direito. Por outro lado, informações completas, promovem a liberdade de escolha a partir de dados corretos e confiáveis e integram o regime de educação, além de respeitarem o princípio da transparência. Tais princípios

se pulverizam para a responsabilidade social da publicidade de consumo como informativa e não voltada à manipulação da informação, como ponto de cumprimento do Direito. Tem-se aí a redescoberta da real finalidade da publicidade, quer seja: “fornecer informações, promover atos que irão beneficiar os anunciantes, e, sobretudo, desenvolver a consciência do ato de consumir, refletindo em qualidade de vida e dignidade aos consumidores” (EFING et al., 2014, p.71).

As questões levantadas pelos nanoproductos, resultantes de uma tecnologia transversal complexa, estão abrangidas em alguns níveis nas atuais determinações do CDC. São dois eixos, pelo menos, que interessam discutir na atual circulação livre de nanoproductos no mercado, que são os direitos relativos às informações dos nanoproductos, com especial atenção à publicidade dos mesmos, e a qualidade dos nanoproductos quanto à proteção da saúde e segurança. As informações da publicidade são avaliadas a partir do panorama de que “muitas empresas que dizem usar nanotecnologia, na realidade, não a usam. Por outro lado, empresas com patentes internacionais de nanopartículas não citam seu uso no rótulo” (BRASIL, 2015, p. 23).

De acordo com Paschoalotto (1997, p. 25), a publicidade no CDC é entendida como toda comunicação de entidades públicas ou privadas, inclusive as não personalizadas, feita através de qualquer meio, destinada a influenciar o público em favor, direta ou indiretamente, de produtos ou serviços, com ou sem finalidade lucrativa. Nesse contexto, Gomes (2001, p. 90) pontua que a publicidade corresponde à produção massificada capitalista, também destinada à massa de consumidores, “passando a ter explícita ou tacitamente a finalidade de exercer uma influência sobre os consumidores, direcionando sua opção de consumo para determinado produto ou determinada marca.”.

A publicidade é insidiosa quando viola o princípio da veracidade constituída pela transparência e a informação correta. Conforme Efing (2011, p. 212), é vedado publicidade enganosa, seja na modalidade de “chamariz” (que busca atrair a atenção do consumidor, fazendo-o adquirir produto ou serviço), seja por meio da “informação distorcida” (incidente diretamente sobre o produto ou serviço, fazendo com que o consumidor adquira produto ou serviço, acreditando na veracidade da informação distorcida). O mero ato de anunciar já configura responsabilidade no CDC no contexto do consumo como fenômeno universal de massas a partir de relações de mercado. A publicidade também é enquadrada como enganosa quando induz o consumidor por omissão de informações devidamente descritas a consumir um bem/serviço. Neste

sentido, o seu descumprimento pode levar a penalidades quando o fornecedor “deixar de organizar dados fáticos, técnicos e científicos que dão base à publicidade. Pena - Detenção de um a seis meses ou multa” (cf. art. 36 CDC).

Os elementos que compõem a publicidade enganosa dizem respeito ao caráter publicitário da mensagem quando envolvem os meios e suporte utilizados para a sua veiculação, ou seja, verifica-se a enganabilidade nesses “veículos” (EFING, 2011, p.212-213). Nessa linha, podem ser incluídos os rótulos e embalagens que fazem publicidade do produto e dos canais pelos quais foram divulgados. Contudo, segundo o autor, tais referenciais também se corroboram “no potencial enganoso da mensagem publicitária, que encontra justificativa na falsidade da mensagem e no potencial de indução em erro do consumidor a partir da mensagem publicitária” seja esta errônea ou incompleta. Ainda segundo Efig:

No caso de responsabilidade civil do fornecedor por veicular publicidade enganosa, determinou acertadamente o legislador que o ônus da prova da veracidade e correção da informação ou comunicação publicitária sabem a quem as patrocina. Isso porque, de acordo com o que determina o art. 36, os dados fáticos, técnicos e científicos que dão sustentação à mensagem devem estar em posse do fornecedor, que, possuindo maior acesso aos documentos e informações poderá comprovar a veracidade do que alega ou, quando necessário, corrigir a mensagem publicitária veiculada. Atenta-se para o dispositivo no art. 38 do CDC: “O ônus da prova da veracidade (não enganabilidade) e da correção (não abusividade) de informação ou comunicação publicitária cabe a quem as patrocina”. Portanto, na publicidade ou oferta não ocorre tecnicamente inversão do ônus em favor do consumidor, visto que a regra é que o ônus da prova sempre caberá ao anunciante, restando inexigível neste caso a presença da verossimilhança das alegações ou a hipossuficiência do consumidor (EFING, 2011, p. 213-214).

Na mesma direção, Nunes (2000, p. 50) coloca que, “quanto ao dever de informar das pessoas em geral e das pessoas jurídicas com natureza jurídica privada, é o CDC que estabelece tal obrigatoriedade ao fornecedor” dada a natureza de obrigação de defesa do consumidor. A livre iniciativa no mercado, também assegurada juridicamente, se mantém, desde que não prejudique o próprio mercado ou a sociedade.

Mesmo que os direitos do consumidor sejam assegurados, deve-se considerar sempre o ideal do consumidor “homem mínimo” e o explorador na figura do fornecedor tem de “oferecer mais”, conforme Nunes (2000, p. 54), que completa que ao empreendedor

(...) ainda remanesce uma imputabilidade ética: seu lucro, ainda que legítimo nos termos que apresentamos, deve contribuir para a construção de uma sociedade fundada nesse princípio. Todo explorador tem responsabilidade social para com todos os indivíduos, mesmo para com aqueles que não são seus clientes” (NUNES, 2000, p. 55).

Dado o contexto do capitalismo de livre concorrência, Nunes enfatiza nessa enseada que o princípio do risco é assumido primeiramente e unicamente pelo fornecedor.

(...) a decisão de empreender é livre; o lucro decorrente dessa exploração é legítimo: o risco é total do empreendedor. Isso implica que, da mesma forma como ele não repassa o lucro para o consumidor, não pode, de maneira alguma, passar-lhe o risco. Nenhum risco, mesmo parcial, pode ser repassado. Ressalta-se que esse risco não pode ser dividido quer por meio de cláusula contratual, quer por meio de ações concretas ou comportamentos reais. Nem por norma infraconstitucional – por óbvia inconstitucionalidade – poder-se-á transferir o risco da atividade para o consumidor” (NUNES, 2000, p. 55).

Dessa maneira, assim como é vedado ao fornecedor colocar no mercado produtos considerados de risco à saúde e segurança, quando isto acontece sem a devida informação ao consumidor a responsabilidade recai diretamente sobre o fornecedor. A responsabilidade do fornecedor é objetiva, independe da culpa, e deve considerar o risco inerente de sua função, porque o assume ao colocar um produto no mercado. O fornecedor sabe ou deveria saber os riscos. Assim, a responsabilidade solidária é integral a toda a cadeia produtiva. A publicidade gerada nesta cadeia produtiva, inclusive, é considerada antiética e abusiva caso envolva risco sem alertas, visto que fere a vulnerabilidade do consumidor, valores socioambientais e a própria sociedade como um todo (EFING, 2011, p. 214).

5. O CONTROLE DA NANOPRODUTOS PELO VIGENTE CDC

O CDC claramente dedica-se a evitar potenciais riscos para o meio ambiente, saúde e segurança, ou seja, os riscos EHS (*environmental, health and safety issues*) relacionados à nanotecnologia (INVERNIZZI et al., 2013). As principais vias de regulação são o controle de efeitos de toxicidade (corpo), poluição (ambiente) e riscos ocupacionais (trabalho). A vulnerabilidade do consumidor neste contexto é constituída

pelo déficit de informação, resultante da assimetria informacional entre o fornecedor, detentor do conhecimento especializado sobre o produto, e do consumidor, vulnerável na relação de consumo. Quanto a produtos tecnológicos, que encapsulam em geral novas e diferentes funcionalidades a nanoproductos, essa assimetria informacional acresce a vulnerabilidade. Assim, o CDC tutela o consumidor, sendo o fornecedor hiperobrigado a ser responsável em fornecer produtos de qualidade e que satisfaçam as expectativas, desejo ou vontade do consumidor desde a oferta do produto com informações completas que assegurem qualidade.

O artigo 4º do CDC prevê que a “Política Nacional de Relações de Consumo tem por objetivo o atendimento das necessidades dos consumidores, o respeito a sua dignidade, saúde e segurança (...)” e reconhece a vulnerabilidade do consumidor no mercado de consumo, bem como estipula a harmonização dos interesses na relação de consumo e a compatibilização da proteção do consumidor com a necessidade de desenvolvimento tecnológico. No inciso quatro, reitera a que a segurança é cogente ao colocar o “incentivo à criação, pelos fornecedores, de meios eficientes de controle de qualidade e segurança de produtos e serviços.” Conforme Nunes (2000, p. 105), a norma do CDC repete o princípio da saúde e segurança “para assegurar expressamente a saúde do consumidor e sua segurança”. No que tange à transparência, que complementa o dever de informar, o princípio aparece na “obrigação do fornecedor de dar ao consumidor a oportunidade de conhecer os produtos e serviços que são oferecidos e, também, gerará no contrato a obrigação de propiciar-lhe o conhecimento prévio de seu conteúdo” (NUNES, 2000, p. 105).

No artigo 6º, os direitos básicos do consumidor englobam a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos” e a “informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade, tributos incidentes e preço, bem como sobre os riscos que apresentem”. Neste sentido, o dever de informar estabelece “a obrigação de o fornecedor dar cabal informação sobre seus produtos e serviços oferecidos e colocados no mercado” (NUNES, 2000, p. 114). Enfocando explicitamente a qualidade dos produtos e serviços, o artigo 8º estabelece a questão do risco dos produtos, estipulando o caminho para a prevenção e reparação de eventual dano em decorrência de um produto ou serviço.

Art. 8º Os produtos e serviços colocados no mercado de consumo não acarretarão riscos à saúde ou segurança dos consumidores, exceto os considerados normais e previsíveis em decorrência de sua natureza e fruição, obrigando-se os fornecedores, em qualquer hipótese, a dar as informações necessárias e adequadas a seu respeito.

Faz-se necessário discutir a característica do risco prevista no artigo, se é risco normal e previsível. Destaca-se que de parte dos consumidores e fornecedores de nanoproductos, esta questão é inexistente, não havendo transparência sobre estes riscos e nem o encadeamento sobre questões de da falta de informações sobre usos e efeitos dos nanoproductos – o que no caso dos transgênicos, devido ao debate em torno da segurança, é diferente e seus riscos e produtos são questionados. A norma, avalia-se abaixo, trata da expectativa do consumidor sobre a qualidade do produto.

A norma está, de fato, tratando de expectativa. Uma espécie de expectativa tanto do consumidor em relação ao uso e consumo regular de algum produto ou serviço quanto do fornecedor em relação ao mesmo aspecto. A lei aqui se refere à normalidade e previsibilidade do consumidor médio, consumidor em relação ao uso e funcionamento rotineiro do produto ou serviço” (NUNES, 2000, p. 133).

O dever de informar também é contemplado no artigo 8º visto que “informações necessárias e adequadas” se referem ao risco à saúde e segurança do consumidor. Ressalta-se o caráter extremamente novo das funcionalidades dos nanoproductos e seus resíduos para avaliar que

(...) tal obrigatoriedade, no caso, está intimamente relacionada ao núcleo da norma. Isto é, o fornecedor deve dar informações sobre os riscos que não são normais e previsíveis em decorrência da natureza e fruição dos produtos e dos serviços. (...) Desde que o risco do uso e funcionamento do produto e do serviço seja do conhecimento-padrão do consumidor, isto é, seja normal e previsível, o fornecedor não precisa dar a informação. Por outro lado, diga-se, se o produto que está sendo vendido é novo e desconhecido do consumidor, o fornecedor tem de, *exaustivamente*, apresentar todas as informações quanto aos riscos à saúde e segurança daquele (NUNES, 2000, p. 134-135).

O CDC determina como devem ser dispostas as informações na sessão em que trata das práticas comerciais, especificamente da oferta, visto que esta desde o anúncio de um produto já é vinculante. É no artigo 30 do CDC que fica definido que,

seja a partir de qualquer informação ou publicidade, fica obrigado o “fornecedor que a fizer veicular ou dela se utilizar e integra o contrato que vier a ser celebrado.” Nesta seara, a publicidade de nanoproduto que se assentar sobre as miríades funcionais terá de cumpri-las, incluindo potenciais que estejam relacionados aos “dados técnicos apresentados nas embalagens e rótulos dos produtos, enfim, é qualquer informação oferecida por todo e qualquer meio de comunicação escrita, verbal, gestual, etc., que chegue ao consumidor” (NUNES, 2000, p. 365). Ademais, reitera-se que basta apenas a mensagem veiculada para que se comprove o vínculo, mesmo que o fornecedor queira voltar atrás após anunciar que o seu produto continha nanotecnologia e oferecia funcionalidades extras quando não as tinha.

Por isso, como no Direito do Consumidor a oferta já é vinculante, releva-se como as informações de um produto são dispostas e chegam ao conhecimento público, mesmo que seja um conhecimento homogeneizado a uma massa populacional. O artigo 31, um dos mais importantes e claramente aplicáveis aos nanoproductos, trata em detalhe as informações, características, composição, qualidade, composição e origem do produto com fins a oferecer o maior rol de garantia ao consumidor.

Art. 31 A oferta e apresentação de produtos ou serviços devem assegurar informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa sobre suas características, qualidade, 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.

A redação do artigo apresenta os elementos obrigatórios da oferta, deixando a possibilidade de que sejam explicitados quaisquer outros componentes fundamentais relativos a produtos e serviços que os consumidores devam saber na expressão “entre outros dados”. Ressalta-se que as “informações claras” visam esclarecer o consumidor, especialmente no caso das nanotecnologias, pela complexidade técnica. Essa diretriz tem especial valor para o consumidor em geral que é leigo sobre o significado da nanotecnologia. Nunes (2000, p. 376) explica que a norma pretende “evitar o uso de linguagem técnica ou inacessível. Como a informação é dirigida ao consumidor – leia-se: todo consumidor -, que é leigo, não se pode admitir que a norma contenha termos ininteligíveis.”

A informação deve ser ostensiva, de fácil leitura e evidente, ligando-se à

maneira em que aparecem os dados destacados, principalmente no que se refere às informações de saúde e segurança. Os critérios de qualidade e composição, respectivamente, colocam relação com a utilidade a que o produto se presta e as modificações suscitadas a partir da composição do mesmo. Ambos critérios se referem tanto sobre se de fato o produto vai cumprir com as potencialidades nano ou se o anúncio é um recurso de marketing; e as informações sobre a composição do produto que podem ou não trazer modificações após o uso – essas variações devem ser apresentadas. Sobre a origem do produto, Nunes (2000) atenta à problemática cara aos nanoproductos, quer seja, sobre o ciclo de vida completo dos produtos e a responsabilização de todos os fornecedores envolvidos ao longo da sua cadeia. E cabe ao consumidor escolher quem será responsabilizado ou se todos serão, em caso de dano, visto que a responsabilidade é solidária (Almeida, 2013).

Lembre-se, então, até por essa referência obrigatória a tais normas e para complementar os comentários ao art. 31, que a lei responsabiliza todos os fornecedores envolvidos no ciclo de produção pelo oferecimento das informações necessárias nos produtos e serviços (art. 31, c/c o caput do art. 8º, arts. 9º e 10), sendo que no caso de produtos industrializados cabe ao fabricante (produtor ou o nome que se dê a ele) prestar as informações por meio de impressos apropriados (§1º do art. 8º), o que não impede a ampla solidariedade estabelecida no CDC (cf. Arts. 12 a 14 e 18 a 20, entre outros) (NUNES, 2000, p. 387).

Em que pese a nanotecnologia não ter ainda regulação harmonizada, mandatária e global, com alguns países seguindo regulação específica em alguns setores, e tendo práticas de autorregulação ou *soft law* (MARCHAND, ABBOTT, 2013; ROLLAND, SCHOOLS, 2013), as práticas comerciais previstas no CDC têm previsões convencionadas estabelecidas para todos os produtos no Brasil. Por isso, é fonte a ser observada em face de uma regulação *soft law* no Brasil. A Tabela 1 abaixo sintetiza as determinações relevantes para a nanotecnologia.

Proteção à saúde e segurança do consumidor	Dever de o consumidor ser informado pelo fornecedor // Publicidade
Art. 4º - Respeito a sua dignidade, saúde e segurança; compatibilização da proteção do consumidor com a necessidade de desenvolvimento	Art. 4º - reconhecimento da vulnerabilidade do consumidor no mercado de consumo.

tecnológico; incentivo à criação, pelos fornecedores, de meios eficientes de controle de qualidade e segurança de produtos e serviços.	Art. 6º – Informação (Transparência e Boa Fé) deve ser adequada e clara. Dever de informar é oposto à publicidade enganosa.
Art. 6º – Proteção da vida, saúde e segurança.	Art. 8º – quando normais e previsíveis os riscos (...) obrigando-se os fornecedores, em qualquer hipótese, a dar as informações necessárias e adequadas a seu respeito (impressos apropriados)
Art. 8º - Os produtos e serviços colocados no mercado de consumo não acarretarão riscos à saúde ou segurança dos consumidores	Art. 9º - O fornecedor de produtos e serviços <i>potencialmente</i> ² nocivos ou perigosos à saúde ou segurança deverá informar, de maneira ostensiva e adequada, a respeito da sua nocividade ou periculosidade (...).
Art. 10º - O fornecedor não poderá colocar no mercado de consumo produto ou serviço que sabe ou deveria saber apresentar alto grau de nocividade ou periculosidade à saúde ou segurança.	Art. 30 Toda informação ou publicidade (...) obriga o fornecedor que a fizer veicular ou dela se utilizar e integra o contrato que vier a ser celebrado.
Art. 10 § 1º O fornecedor de produtos e serviços que, posteriormente à sua introdução no mercado de consumo, tiver conhecimento da periculosidade que apresentem, deverá comunicar o fato imediatamente às autoridades competente se aos consumidores, mediante anúncios publicitários.	Art. 31. A oferta e apresentação de produtos ou serviços: informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa sobre suas características, qualidade, 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.
Art. 10º § 2º Os anúncios publicitários a que se refere o parágrafo anterior serão veiculados na imprensa, rádio e televisão, às expensas do fornecedor do produto ou serviço.	Art. 36 Publicidade facilmente identificável. Parágrafo único. O fornecedor (...) manterá, em seu poder, para informação dos legítimos interessados, dados fáticos, técnicos e científicos que sustentam a mensagem.
Art. 10º § 3º Sempre que tiverem conhecimento de periculosidade de produtos ou serviços à saúde ou segurança dos consumidores, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios deverão informá-los a respeito.	Art. 37 É proibida toda publicidade enganosa ou abusiva. § 1o (...) inteira ou parcialmente falsa (...) capaz de induzir em erro o consumidor (...) § 3o (...) é enganosa por omissão quando deixar de informar sobre dado essencial do produto ou serviço. Art. 39 Vedadas práticas abusivas: IV – prevalecer-se da fraqueza ou ignorância do consumidor (...); VIII – colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes (...).

TABELA 1 – ARTIGOS DO CDC RELEVANTES PARA OS NANOPRODUTOS

FONTE: ELABORAÇÃO DOS AUTORES

Diante do exposto e como bem refere Almeida (2013, p. 341), a informação é um elemento fundamental para assegurar a liberdade de escolha do consumidor. É um dos elementos, se não o principal, que concretiza a materialidade na relação de consumo e que contribui para o equilíbrio com vistas a uma relação harmoniosa entre os sujeitos consumidores e fornecedores.

² Grifo nosso.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho demonstrou que as determinações do CDC abrangem os nanoproductos e, em face da lacuna regulatória e dos alertas sobre riscos, é amplamente aplicável aos nanoproductos, constituindo como fonte a ser observada pelo fornecedor em relação a boas práticas suscitadas pela regulação *soft law*. Isto indica que se pode, quiçá, se evoluir para uma regulação *hard law* futuramente com mais estudos a partir de um panorama mais informado, sustentável e com uma percepção pública imune a erros de tecnologias passadas. Evidenciou-se também que é emergencial que se produzam informações sobre tais produtos que já circulam no mercado de forma a que o consumidor esteja avisado sobre suas características e composições, bem como reais benefícios e problemáticas em torno da lacuna de testes. Também é necessário um debate aprofundado entre as instituições de defesa do consumidor brasileiras, em geral mais informadas que o público médio sobre riscos de produtos, e que passem a acompanhar e demandas por ações de boas práticas que assegurem a proteção do consumidor quanto a riscos de saúde e segurança, além de medidas sobre o descarte ambiental das nanopartículas.

Cabe lembrar que os consumidores já compram nanoproductos. A partir dos princípios de transparência e informação qualificada, critérios, mesmo que mínimos, devem ser estipulados para uma rotulagem veraz sobre nanotecnologia. Assim, como os produtos ambientais recebem a chamada “*green washing*” - rotulagem falsa de produtos como ecologicamente corretos quando na verdade não são, os nanoproductos muitas vezes recebem vernizes do *marketing* de que são nanotecnológicos, mas na verdade não são. Por outro lado, outros nanoproductos têm ocultado essa informação justamente pelo descrédito que um setor sem respostas à complexidade de uma nova tecnologia pode trazer para a empresa. Tal problemática deve evitar o viés que privilegie a escusa para que não haja previsões mais responsáveis e sustentáveis no desenvolvimento de NT. Visto que não se tem dados sobre quais nanoproductos de fato o são e quais estão no mercado brasileiro, verifica-se a importância de criar um banco de dados deste nanoproductos. Dessa forma, é de interesse do consumidor que seja cumprido o direito de informação de parte dos fornecedores a partir de medidas claras que tenham o objetivo de promover a informação sobre tais produtos. Como contribuição ao debate, verifica-se que a atenção deve ser orientada para produtos que se relacionem com partículas ultrafinas, considerando pontos sobre a saúde quanto à

possibilidade de bioacumulação no corpo e casos de ecotoxicidade. Além disso, deve-se considerar na *soft law* as evidências de risco já apontadas em estudos reconhecidos internacionalmente para que o Brasil acompanhe simultaneamente o avanço global de pesquisa e desenvolvimento em N&N. É salutar, ainda, o contato e a integração de agências brasileiras como a Anvisa, que controle produtos de mercado, junto à circulação de determinações dos principais órgãos de saúde norte-americanos e europeus, como a NIOSH, FDA e EPA (Estados Unidos) e a EEA (União Europeia).

Por fim, mas não finalizando a questão, buscou-se evidenciar aqui que o CDC tem extensão aplicável às grandes questões do debate sobre riscos nanotecnológicos no Brasil e pode ser verificado à luz das boas práticas de uma regulação *soft law*, como é praticada internacionalmente em grandes empresas como *Dupont*. Dada complexidade da manipulação em nanoescala e a diversidade de elementos, bem como os diferentes efeitos oriundos das variadas reatividades das nanopartículas, é possível que futuramente o CDC passe por uma atualização a fim de abarcar efetivamente a proteção dos consumidores em relação aos nanoproductos com determinações específicas e caso a caso, similar ao que já contempla o tabaco, bebidas alcoólicas, medicamentos e terapias.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fabrício Bolzan. **Direito do consumidor esquematizado**. São Paulo, 2013.

AZOULAY, D. **Managing the unseen: opportunities and challenges with nanotechnology**. Stockholm: Swedish Society for Nature Conservation Report, 2014.

BAUMAN, Z. **Vida para Consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2008.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. Fórum de Competitividade em nanotecnologia. Grupo de Trabalho em Mercado. **Relatório de Atividades novembro/2009 a junho/2010**. Brasília, DF, 2010. p. 23. Disponível em <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=38&menu=2763&refr=2469>. Acesso em abril de 2016.

BECK, Ulrich, **La sociedad del riesgo global**. Madrid: Siglo XXI, 2002.

EFING, Antônio Carlos. **O comportamento do consumidor sob influência da publicidade e a garantia constitucional da dignidade humana**. Revista de Direitos Fundamentais e Democracia, Curitiba, v. 16, n. 16, p. 70-94, 2014.

EFING, Antônio Carlos. **Fundamentos do Direito das Relações de Consumo**. Curitiba: Juruá, 2011, p. 212.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. **Programa de Direito do Consumidor**. São Paulo: Atlas, 2008.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. **Os 21 anos do Código do Consumidor**. Site Sergio Cavalieri Filho. Artigo publicado em 7/4/2016. Disponível em <http://sergiocavalieri.com.br/artigos.php?id=4#.V5tPzK63VxU>. Consulta em 20/7/2016.

DURÁN, Nelson, et al. **State of the Art of Nanobiotechnology Applications in Neglected Diseases**. *Current Nanoscience*, 2009, 5, p. 396-408.

ENGELMANN, Wilson, et al. **Das nanotecnologias aos nanocosméticos: conhecendo as novidades na escala nanométrica**. In: ENGELMANN, Wilson (org). *Nanocosméticos e o Direito à Informação*. Erechim: Deviant, 2015.

FOLADORI, Guillermo, et al. **La regulación de las nanotecnologías: una mirada desde las diferencias EUA-UE**. *Visa em Debate*, 4(2), 2016, pp. 8-20.

FOSS HANSEN, S., et al. **Nanotechnology — early lessons from early warnings**. Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation. EEA Report. European Protection Agency, 2013.

GALEMBECK, F. **Inovação para a sustentabilidade**. *Quim. Nova*, Vol. 36, No. 10, 1600-1604, 2013.

GOMES, Marcelo Kokke. **Responsabilidade Civil-Dano e Defesa do Consumidor**. Belo Horizonte: Del Rey, 2001.

GORDON, J. L. **Políticas para Nanotecnologia no Brasil – 2004/2008**. 174 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010.

HEMPHILL, T. A., et al. **Genetically Modified Organisms and the U.S.** Retail Food Labeling Controversy: Consumer Perceptions, Regulation, and Public Policy. *Business and Society Review* 120 (3), pp. 435–464, 2015.

HESS, David. The Environmental, Health, and Safety Implications of Nanotechnology: Environmental Organizations and Undone Science in the United States. Exploring the Environmental, Health, and Safety implications of Nanotechnology. *Science as Culture* 19(2): p.181-214, 2010.

INÁCIO, Myrrena. **Tecnologias emergentes e problemas sociais no Brasil: o caso da nanotecnologia aplicada a doenças negligenciadas**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Curitiba, 2017.

INVERNIZZI, Noela, et al. **Posições de Sindicatos e ONGs sobre os riscos e a regulação da nanotecnologia**. *Visa em Debate*, 1 (4), 2013.

KEARNES, M.; RIP, A. **The Emerging Governance Landscape of Nanotechnology**. In: GAMMEL, S.; LOSCH, A.; NORDMANN, A. (eds.) *Beyond The Regulation: The political use of Nanotechnology*. Heidelberg: Akademische Verlagsgesellschaft, Forthcoming, 2009.

LEINONEN, A.; KIVISAARI, S. **Nanotechnology perceptions**: Literature review on media coverage, public opinion and NGO perspectives. VTT Technical Research Centre of Finland Research Notes 2559, 2010.

MARCHANT, Gary; ABBOTT, Kenneth. **International Harmonization of Nanotechnology Governance through ‘Soft Law’ Approaches**, *Nanotechnology Law & Business* 9(4), 393-410, 2013.

MARCHANT, G. et al. **What does the history of technology regulation teach us about nano oversight?** *Journal of law, medicine & ethics*, pp. 724-731, 2009

MCTI, 2014. **Regulação da Nanotecnologia no Brasil e na União Europeia – Diálogos Setoriais**.

MILLSTONE, E. Science, risk and governance: **Radical rhetorics and the realities of reform in food safety governance**. *Research Policy* 38, pp. 624-636, 2009.

MORIN, E. *Introdução ao Pensamento Complexo*. Porto Alegre: Sulina, 2005.

NUNES, Luiz Antonio Rizzatto. **Comentários ao Código de Defesa do Consumidor**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2000.

PASQUALOTTO, Adalberto. **Os efeitos obrigacionais da publicidade no código de defesa do consumidor**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1997.

PONCE, A. **The European and Member State’s Approaches to Regulating Nanomaterials**: Two Levels of Governance. *Nanoethics* 7 (3): pp. 189-199, 2013.

QUEVEDO, Josemari.; et al. **REGULAÇÃO DA NANOTECNOLOGIA COMO INOVAÇÃO: O SURGIMENTO DE UM QUADRO DE META-INOVAÇÃO?** Trabalho apresentado no IV Congresso Internacional de Riscos da Universidade de Coimbra, de 23 a 26 de maio de 2017. Coimbra, 2017. Disponível em <https://www.uc.pt/fluc/nicif/riscos/Congresso/IVCIR/apresentacoes/d23/dia23t2>

QUEVEDO, J.; et al.. **O mini-público como modelo comunicacional de promoção ao debate sobre riscos da nanotecnologia no Brasil**. Trabalho apresentado no Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XVII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul – Curitiba - PR – 26 a 28 de maio de 2016. Curitiba, 2016. Disponível em <http://www.portalintercom.org.br/anais/sul2016/resumos/R50-0495-1.pdf>.

ROLLAN, S. E.; SCHOOLS, S. **Transboundary Regulation in the Case of Nanotechnologies: A Theoretical Framing (with Sarah Schools)**" *Nanotechnology Law*

and Business, vol. 9, 2013

RS&RAE; ROYAL SOCIETY; THE ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING. **Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties**. London: The Royal Society: The Royal Academy of Engineering, 2004. Disponível em: <www.royalsoc.ac.uk/policy>. Acesso em: 12 fev. 2005.

SARAIVA, R. “**Memórias de Um Átomo**”: nanotecnologia, percepção do risco e regulação. In: GOMES, Carla A. Direito(s) dos Riscos Tecnológicos. Lisboa: AAFDL, 2014.

USA, 2011. **Executive Order 13563**. Federal Government. USA. Fonte https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/infoereg/eo12866/eo13563_01182011.pdf Consulta em julho 2015.

Recebido em 02/09/2017
Aprovado em 26/03/2018
Received in 02/09/2017
Approved in 26/03/2018