

LQES	MONOGRAFIA
	<p><i>O TRATAMENTO JURÍDICO DOS RISCOS PRODUZIDOS POR COSMÉTICOS BASEADOS EM MATERIAIS NANOESTRUTURADOS</i></p> <p><i>Fábio Neri Dutra</i></p>

1. INTRODUÇÃO

Nesse trabalho busca-se verificar os limites e possibilidades da proteção jurídica oferecida aos cidadãos, os quais estão ligados ao uso de cosméticos baseados na nanobiotecnologia.

A nanotecnologia está à frente de uma nova revolução tecnológica que mudará de maneira drástica a forma de viver e se relacionar. De modo mais específico, a nanobiotecnologia, nome dado à nanotecnologia aplicada à ciência da vida, visa ao desenvolvimento de uma tecnologia molecular, sem barreiras biológicas, com a aplicação em novos medicamentos, novos tecidos biológicos, bem como cosméticos com funcionalidades específicas.

Por outro lado, o uso contínuo de cosméticos nanoestruturados, também denominados nanocosméticos, pode gerar riscos ao usuário. Porém, existem nanocosméticos que já se encontram no mercado e os consumidores não estão cientes dos seus riscos potenciais. Atualmente centenas de nanocosméticos são produzidas e comercializadas livremente, em nível mundial, por inúmeras empresas como L'oreal, O Boticário, Natura, Avon, entre outras.

Portanto, torna-se essencial a reflexão em face da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 – Código de Defesa do Consumidor – pois essa traduz a vontade do legislador em oferecer ao consumidor vulnerável a sua proteção no uso de produtos que possam apresentar determinados riscos à saúde, destacando nesse caso o uso de produtos com novas tecnologias.

É importante apurar os possíveis riscos existentes no uso de nanocosméticos, invocando o princípio da precaução. Isso se prende ao fato de que as informações científicas nessa área ainda têm caráter inconclusivo sobre os efetivos riscos e potencialidades do uso de nanopartículas em cosméticos, o que demonstra que tais produtos atualmente expostos à comercialização podem ser potencialmente perigosos. Dessa forma, torna-se essencial verificar se a legislação brasileira oferece uma regulação específica para os produtos nanobiotecnológicos, ou se tal tema possui determinada relevância a fim de invocar os princípios previstos na Constituição Federal Brasileira e na legislação infraconstitucional.

A proposta do presente estudo contempla a análise do princípio da precaução e da legislação brasileira para verificar em que medida se mostram adequados e suficientes para a

proteção do consumidor e do meio ambiente em face do uso de nanocosméticos. Nessa senda, verifica-se que existem elementos essenciais ao que se refere à teoria jurídica e a cidadania, pois determinados direitos e garantias constitucionais jamais devem ser violados, a fim de avaliar a segurança do consumidor, o direito à saúde, a um ambiente seguro e isento de incertezas.

Assim sendo, para a elucidação do tema ora proposto, no presente trabalho será utilizado o método de abordagem dialético, haja vista a ambiguidade existente quanto à possibilidade de riscos inerentes aos nanocosméticos e a sua associação à legislação nacional, bem como ao princípio da precaução e aos demais princípios relacionados ao fato. Devem-se levar em consideração as constantes transformações ocorridas na natureza e aquelas sucedidas na sociedade, pois essas mudanças poderão interferir na vida da atual e das futuras gerações. Utiliza-se também, como método de procedimento, o método monográfico ou estudo de caso, haja vista a seleção de uma determinada população, ou seja, os usuários de cosméticos formulados com materiais nanoestruturados e, também, a análise dos riscos a que ficam expostos e a possível proteção que encontram na legislação consumerista.

Dessa maneira, para abordar o problema da pesquisa, o trabalho foi estruturado em três partes: a primeira apresenta as definições e a potencialidade da nanobiotecnologia, bem como os impactos e riscos associados aos nanocosméticos. A segunda parte trata especificamente do princípio da precaução e a sua relação com a proteção ao consumidor, incluindo ao tema dos nanocosméticos. A terceira parte do trabalho apresentará uma discussão acerca do estabelecimento de marcos regulatórios, retratados por pesquisadores renomados na área da nanotecnologia, para o uso adequado de cosméticos nanoestruturados e, finalmente, as conclusões gerais do trabalho.

1 NANBIOTECNOLOGIA – A NOVA REVOLUÇÃO

A nanobiotecnologia vem se destacando no cenário mundial como uma tecnologia inovadora para o desenvolvimento de processos e produtos relacionados com o bem estar do ser humano.

Dessa forma, nesse capítulo, são apresentadas as definições e nomenclaturas associadas à área de nanobiotecnologia e as suas potencialidades. De maneira mais objetiva destaca-se o impacto da nanobiotecnologia na área de cosméticos, fazendo um paralelo com a classificação de nanopartículas que, em alguns casos, podem apresentar riscos aos consumidores quando utilizadas nos nanocosméticos.

1.1 Nanobiotecnologia: Definições e Potencialidades

A nanociência é a ciência que busca a compreensão dos fenômenos físicos, químicos e biológicos na escala de alguns átomos ou moléculas, ou seja, na faixa de dimensões entre 1 e 100 nanômetrosⁱ. Já a tecnologia associada a processos e produtos manipulados em uma escala nanométrica é chamada de nanotecnologia. Paralelamente, a nanobiotecnologia controla e manipula a vida a partir de blocos de átomos ou moléculas, ou seja, de partículas nanométricas.⁽¹⁾

Conforme enfatizam em sua obra Duran *et al* ⁽²⁾ verifica-se, claramente, a diferenciação entre nanotecnologia e nanociência:

A ciência é o conjunto de conhecimentos adquiridos ou produzidos que visam compreender e orientar a natureza e as atividades humanas, enquanto a tecnologia é o conjunto de conhecimentos, especialmente, princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade, geralmente, com fins industriais, isto é, a aplicação do conhecimento científico adquirido de forma prática, técnica e economicamente viável.

Em conformidade com o disposto acima transcrito, pode-se deduzir que a nanotecnologia, consequência do desenvolvimento da nanociência, promete uma nova revolução industrial, devido ao seu potencial de aplicações.

Para um melhor entendimento da escala nanométrica e sua potencialidade, é necessário apresentar um comparativo entre as escalas macro, micro e nanométrica. ⁽³⁾

A escala macrométrica é relacionada com objetos que podem ser visualizados a olho nu, ou seja, que variam entre alguns milímetros ($1\text{mm} = 10^{-3}\text{ m}$) e alguns quilômetros ($1\text{km} = 10^3\text{ m}$). Por outro lado, a escala micrométrica, que varia de alguns microns ($1\ \mu = 10^{-6}\text{ m}$) até alguns milímetros (10^{-3} m), corresponde em seres vivos, especificamente, na menor escala da vida, como exemplo as hemácias que constituem o sangue e na pele as células epiteliais. Por outro lado, a nanoescala trata de materiais com dimensões de alguns nanômetros ($1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$). Nessa escala, manipulam-se alguns átomos ou moléculas que estão em uma dimensão mil vezes menor que a escala da vida, a escala micrométrica. Assim sendo, isso tem gerado uma grande euforia para aplicação da escala nano na biotecnologia, a denominada nanobiotecnologia. E, conseqüentemente, observa-se a busca para cura de doenças usando nanoveículos para fármacos ou diagnósticos precoces e, por outro lado, teme-se que as nanopartículas ultrapassem facilmente o sistema imunológico, transpondo barreiras celulares, como por exemplo, as barreiras cutâneas⁽³⁾.

ⁱ Nanômetro é a medida correspondente à bilionésima parte do metro ou a milionésima do milímetro, ou seja, 10^{-9} .

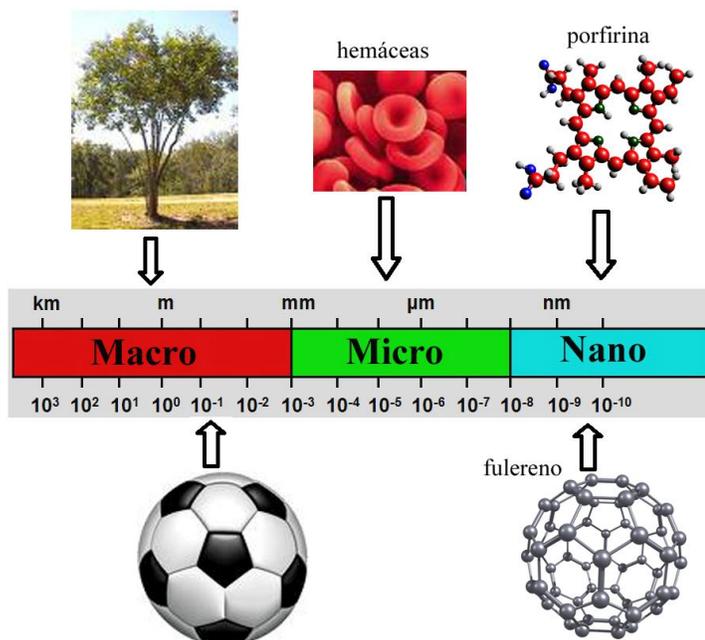


Figura 1. Exemplos das escalas macro, micro e nano ⁽³⁾.

A Figura 1 acima apresenta um esquema relacionando as escalas macro, micro e nanométrica com exemplos reais ⁽³⁾. Podem-se citar na escala nanométrica moléculas como o fulereno ⁽⁴⁾ uma molécula formada por 60 (sessenta) átomos de carbono que tem sido alvo de muitas pesquisas para aplicações nanobiotecnológicas, e a porfirina, que é uma molécula também presente na hemoglobina e é responsável pelo transporte dos gases no sangue. Na escala microscópica visualizam-se as células vivas presentes no organismo humano, como por exemplo, as hemácias.

A nanobiotecnologia possibilita, por exemplo, a elaboração de biosensores baseados em nanotubos para diagnósticos de câncer, cosméticos com maior poder de absorção, controladores de níveis de glicose, proteções bactericidas em ambientes hospitalares, bem como roupas com ação bactericida e fungicida ⁽¹⁾.

Pesquisadores da área de nanobiotecnologia relatam que se conseguirem compreender a engenharia nanométrica em seu amplo sentido, o resultado será uma nova revolução na forma como os seres humanos vivem e se relacionam.^(1,5) Mas não se pode pensar que essa é uma tecnologia apenas para o futuro, pois já existem centenas de produtos no mercado nacional como cosméticos que utilizam nanopartículas e internacional que vão desde tintas com poder abrasivo e ação bactericida e fungicida, bem como películas para superfícies auto limpantes e até mesmo suplementos alimentares com nanoestruturas. Além disso, a nanotecnologia também está proporcionando consideráveis discussões acerca das suas consequências econômicas, sociais e ambientais.

1.2 Os Impactos da Nanobiotecnologia na Área de Cosméticos

A área de cosméticos é uma das mais promissoras vertentes da aplicação da nanobiotecnologia, pois encontra diversas aplicações com uma linha de produtos diferenciados de origem nanotecnológica. ⁽⁵⁾

O Brasil ocupa a terceira posição entre os maiores consumidores de produtos cosméticos no mundo, conforme dados da Associação Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. ⁽⁶⁾ De acordo com dados da referida associação, o mercado de cosméticos vem crescendo, em média 10 % ao ano, sendo um dos setores de maior dinamismo da indústria brasileira. Esse dinamismo vem em consonância com as expectativas da nanobiotecnologia para aplicações cosméticas.

Segundo a ABIHPEC, o crescimento expressivo do Brasil no mercado de cosméticos, deve-se a alguns fatores que devem ser relatados, tais como: participação crescente da mulher no mercado brasileiro; a utilização de tecnologia de ponta e o conseqüente aumento da produtividade, favorecendo os preços praticados pelo setor, que têm aumentos menores do que os índices de preços da economia em geral; lançamentos constantes de novos produtos atendendo cada vez mais às necessidades do mercado e o aumento da expectativa de vida, o que traz a necessidade de conservar uma impressão de juventude. ⁽⁶⁾

A posição brasileira no mercado mundial de cosméticos demonstra o potencial de recursos que giram em torno dessa área. Há de se realçar as relações existentes entre a indústria e os consumidores, e aqui particularmente, enfatizando a percepção destes sobre a confiança e credibilidade que dão ao que estão consumindo. Portanto, vimos que se trata de um mercado altamente rentável e considerável, ainda em desenvolvimento e que merece muita atenção.

Recentemente, Fronza ⁽⁷⁾ realizou uma busca de informações de empresas, as quais são produtoras e/ou importadoras de produtos cosméticos associados à nanobiotecnologia. Os resultados mostram que, de aproximadamente 490 indústrias e importadoras de cosméticos de higiene pessoal e perfumes, somente 7,7 % apresentam informações acerca da classificação do produto com base nanotecnológica.

A empresa da área de cosméticos L'Oréal foi a primeira, em 1995, a produzir um cosmético de base nanotecnológica. Sabe-se que, atualmente, inúmeras outras empresas comercializam em nível mundial cosméticos de origem nanoestruturada. ^(7,8)

Um exemplo oriundo da área de nanocosméticos é o filtro solar com nanopartículas que, devido ao seu tamanho, possui propriedades aperfeiçoadas, como melhor proteção contra a radiação ultravioleta, melhor espalhabilidade na pele, transparência, entre outros. Por outro lado, o uso contínuo desse cosmético nanoestruturado pode gerar riscos ao usuário, devido ao tamanho da partícula que pode penetrar na pele e transpor a corrente sanguínea, sem barreira biológica.

Esse é um dos exemplos de produto nanobiotecnológico que já se encontra no mercado e os consumidores não estão cientes dos riscos potenciais.⁽⁷⁾

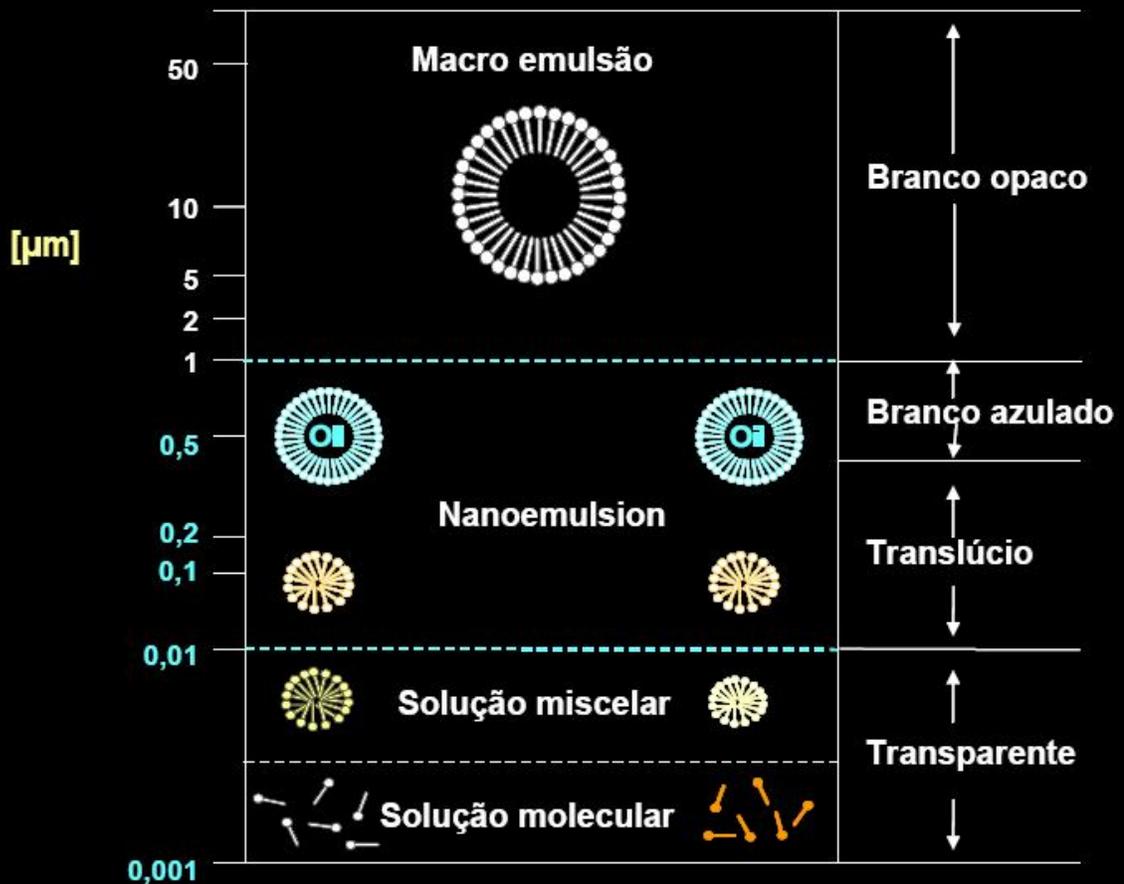
Para verificar a importância, a dinâmica e a competitividade da nanobiotecnologia no mercado, a Cosmetóloga, Engenheira Química e Consultora de Cosméticos Sonia Corazza traz seu conceito sobre inovação e nanotecnologia:

O investimento em pesquisa e desenvolvimento é uma determinação de cada empresa como forma de manter a competitividade no mercado. Num cenário dinâmico como o que vivemos, onde nunca foi tão difícil de se manter no mercado, a demanda por inovação é premissa básica para sobreviver. As plataformas tecnológicas propostas por universidades, empresa privadas, institutos e fundações, embora tremendamente variáveis em metodologia, estão se encontrando num ponto comum: aplicabilidade.⁽⁹⁾

Nessa trilha, Sonia Corazza alerta aos perigos existentes em determinados cosméticos colocados no mercado internacional, em Especial nos Estados Unidos, os quais apresentam substâncias tóxicas na sua composição:

Segundo o National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), nos Estados Unidos foram detectadas 884 substâncias químicas tóxicas, comumente presentes em formulações de produtos cosméticos para higiene e cuidado da pele. De acordo com o Dr. Samuel Epstein, professor emérito da cadeira de medicina da Universidade de Illinois, em Chicago, e autor do livro *Unreasonable Risk*, ingredientes como Talco, Dióxido de Titânio, Trietanolamina, Sacarina e derivados de Óleo mineral, entre tantos outros, são francamente carcinogênicos. Já liberadores de Formaldeído, como Diazolidinil urea, Quaternium 15 e DMDM Hidantoína, são carcinogênicos escondidos, representando perigo potencial de uso. A lista de substâncias nocivas proposta pelo dr. Epstein é imensa.⁽¹⁰⁾

As propriedades das partículas utilizadas em cosméticos são essenciais no desenvolvimento de novos produtos, como mostrado no esquema comparativo da Figura 2. Mais especificamente, observa-se que as partículas em uma escala microscópica apresentam coloração branco opaco e quando reduzidas a uma escala nanométrica tornam-se transparentes. Essa é uma das propriedades físicas (cor e transparência), que determina novas tecnologias em cosméticos.



Fonte: skincareforum.com

Figura 2: Propriedades das partículas associadas a cosméticos quando ocorre redução de escala.⁽¹¹⁾

Na Figura 3 fica exposto, de forma clara, o comparativo apresentado na Figura 2, ou seja, para a aplicação de um cosmético (filtro solar) na pele, evidenciando as propriedades de coloração e espalhabilidade em relação ao tamanho da partícula. Exemplificando, dessa forma, a diferença nas propriedades entre partículas macro, micro e nano.

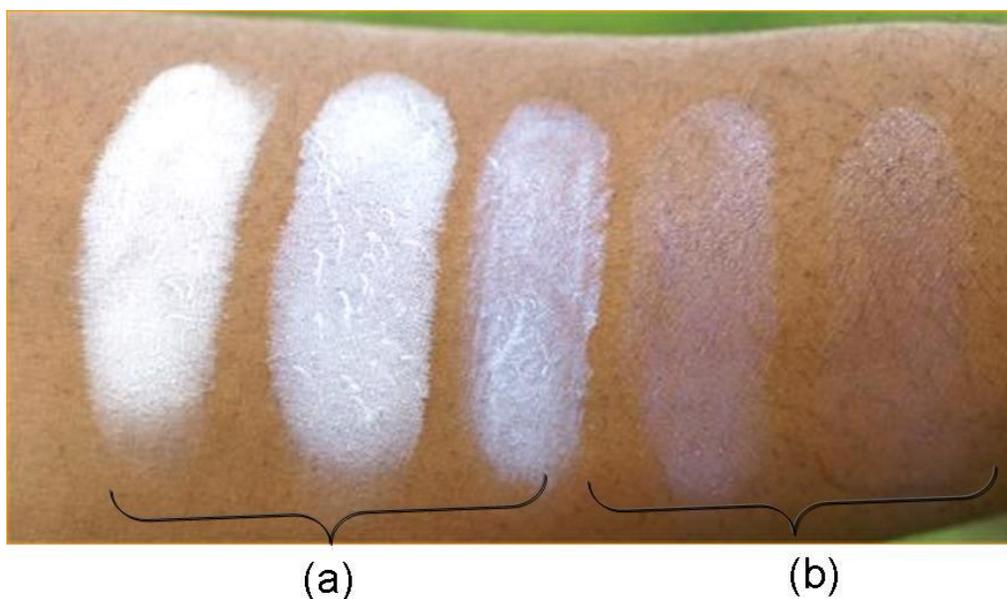


Figura 3: Filtros solares compostos de materiais com tamanho de partículas macro e micro em (a) e para nanopartículas em (b). Figura adaptada de Beautyblog⁽¹²⁾.

A Figura 3 demonstra a aplicação de o filtro solar contendo nanopartículas, as quais se mostram extremamente transparentes, fáceis de espalhar e com as propriedades tão almejadas pelo mercado consumidor.

Cabe ressaltar que determinados cremes utilizados para a proteção da pele, hidratação e maquiagens, apresentam na sua formulação o filtro solar com nanopartículas. Tal composição se evidencia, haja vista o apelo para o uso de protetores solares. Então segue o questionamento: Por que não agregar o filtro solar com os demais produtos? O mercado poderia potencializar seus produtos, bem como, oferecer um cosmético diferenciado, o qual solucionaria mais de uma necessidade do consumidor.

A Figura 4 demonstra a ação na pele dos diferentes produtos cosméticos, ao longo de sua evolução nas últimas décadas, utilizados pelos consumidores.

Uma das propriedades mais relevantes dos nanocosméticos está associada com a capacidade do princípio ativo atingir as camadas mais profundas da pele, como a camada basal, responsável pela regeneração celular, proporcionando dessa forma uma maior eficácia do produto. Na Figura 4 observa-se o poder de penetração do cosmético na pele com relação à diminuição do tamanho das partículas. Nesse caso as nanopartículas podem atingir a camada basal da pele.

Ação na pele

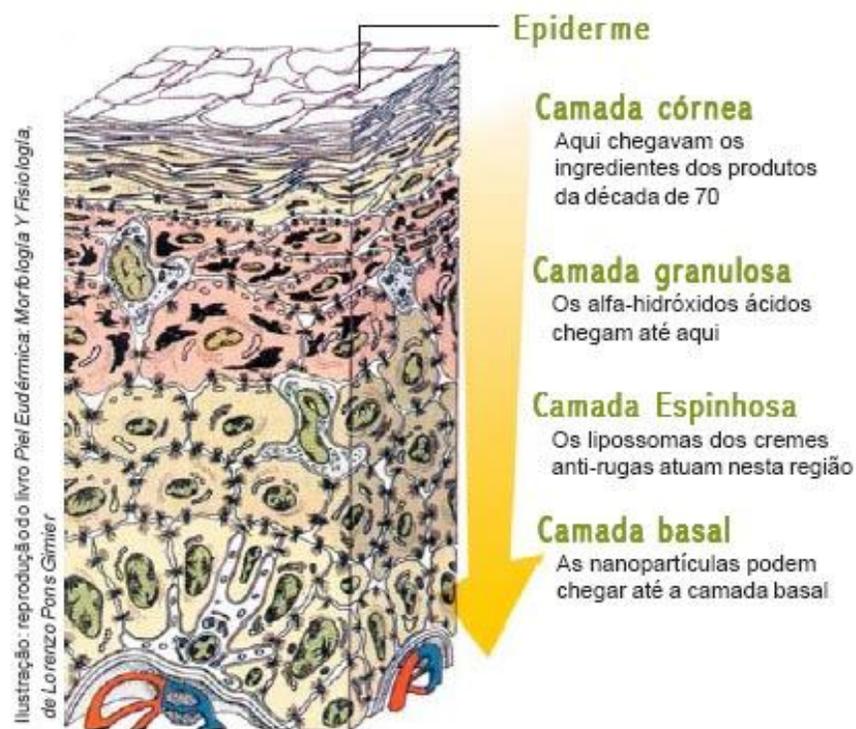


Figura 4. Ação de cosméticos em função das camadas da pele.⁽¹³⁾

Dessa forma, considerando que determinado cosmético mantém-se na epiderme, sabe-se que esta se regenera em um determinado período, mas caso ele ultrapasse essa camada chegando à camada basal, caso dos nanocosméticos, conforme demonstra a Figura 4, essas nanopartículas entrarão em contato com a corrente sanguínea. Assim, ficam os questionamentos pertinentes ao caso, no qual informações mais conclusas são necessárias: (i) A eliminação pelo organismo e os riscos potenciais são levados em conta no desenvolvimento dos nanocosméticos? (ii) Os consumidores têm conhecimento sobre os riscos potenciais que estes nanocosméticos podem produzir? Essas são questões essenciais para serem consideradas no decorrer deste trabalho.

1.3 Os Possíveis Riscos dos Nanocosméticos

Sendo a área de cosméticos extremamente dinâmica, do ponto de vista de inovação industrial, e associando-a com a possibilidade de agregar nanoestruturas, devem-se avaliar quais os impactos que essa nova área está sujeita a ponto de causar riscos aos usuários.

O risco advém de conclusões não afirmativas de pesquisas científicas de determinadas substâncias sobre os possíveis danos à saúde humana, bem como o meio ambiente. Esse termo tem sido considerado com grande importância desde as aplicações da biotecnologia, como no caso

dos transgênicos ⁽¹⁴⁾, e ganhando destaque, atualmente, na nanobiotecnologia associado aos riscos no consumo de determinadas nanopartículas. ⁽⁵⁾

No caso de nanopartículas associadas aos cosméticos, o risco pode ser potencializado devido ao seu uso prolongado e ao pequeno tamanho das partículas que podem transpor barreiras biológicas com extrema facilidade. ⁽⁵⁾

A verificação da existência de possíveis riscos no uso de nanocosméticos reside em um dos aspectos, segundo o Comitê Científico de Produtos ao Consumidor da Comissão Européia ⁽¹⁵⁾, no uso de nanoestruturas com partículas que possuem diâmetros inferiores a 100 nm (nanômetros). Esse fato se deve ao tamanho da partícula ser diminuto em relação às barreiras celulares. Conforme preleciona essa comissão, as nanopartículas devem ser classificadas em dois grupos: as nanopartículas lábeis e as nanopartículas insolúveis. ^(5,16)

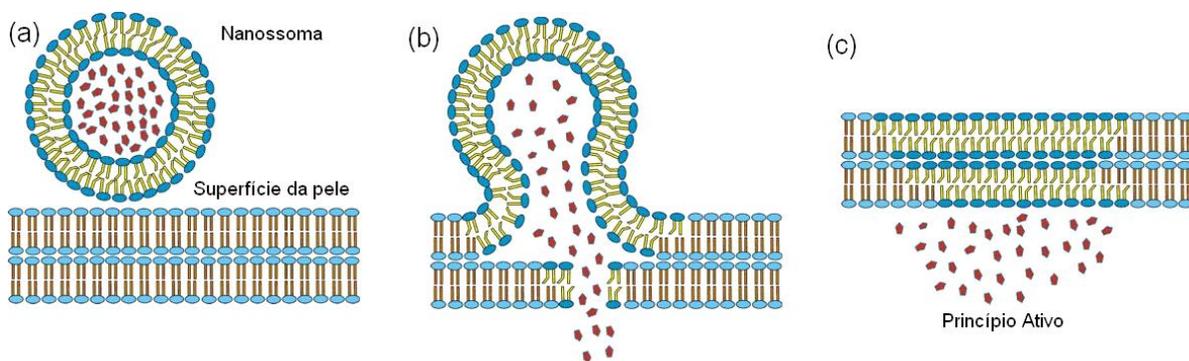


Figura 5 – Esquema de um nanossoma em contato com a superfície da pele. Adaptado de Lautenschläger. ⁽¹⁷⁾

As nanopartículas lábeis são aquelas que se dissolvem física ou quimicamente, depois de aplicadas sobre a pele, por exemplo, os nanossomas que são partículas derivadas de lipídeos e se agregam naturalmente na superfície da pele ⁽⁷⁾. A Figura 5 (a) mostra, esquematicamente, o comportamento de uma nanopartícula de lipídeos (nanossoma) com princípio ativo em seu interior. Após o contato do nanossoma com a pele, o princípio ativo é liberado (Figura 5 (b)), e a nanopartícula naturalmente é absorvida pela epiderme (Figura 5 (c)).

Entretanto, as nanopartículas insolúveis não se desestruturam, ou seja, não se dissolvem nos meios biológicos, podendo se agregar e gerar danos ao local de destino.

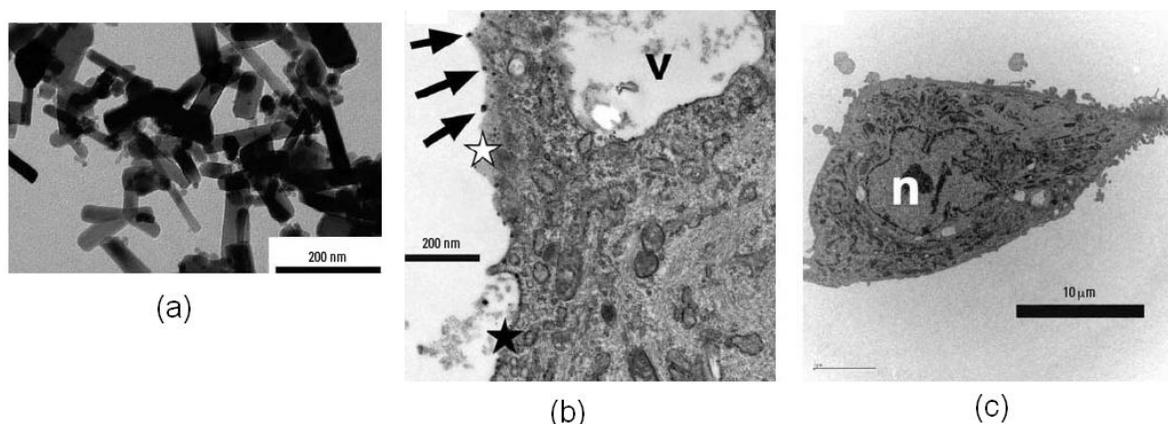


Figura 6 – Em (a) apresenta-se uma foto de microscopia de nanopartículas insolúveis de óxido de zinco. Em (b) estas nanopartículas estão presentes em células do tecido de um pulmão (indicado pelas setas) comparado com células isentas de nanopartículas (c). Adaptado de Gojova.⁽¹⁷⁾

A Figura 6 (a) apresenta uma imagem de microscopia de nanopartículas de óxido de zinco, as quais são insolúveis e presentes em vários cosméticos, como por exemplo, os filtros solares.⁽⁷⁾ Na Figura 6 (b) observa-se que as nanopartículas de óxido de zinco se agregam a células do tecido de um pulmão, como mostram as setas indicando na figura, bem como rompem a estrutura da membrana celular (indicado pela estrela branca), em comparação com o tecido biológico sem nanopartículas (Figura 6 (c)).⁽¹⁸⁾

Dessa forma, verifica-se extremamente necessária a classificação por nanopartículas lábeis ou nanopartículas insolúveis, bem como o tamanho da partícula, quando se relaciona com aplicações de uso contínuo, como por exemplo, nos nanocosméticos.^(7,16)

Assim sendo, percebe-se que os riscos se voltam com maior intensidade às nanopartículas insolúveis, haja vista a possibilidade de provocarem interações indesejadas entre a sua estrutura e os sistemas biológicos.

Além disso, nota-se determinada moderação com relação aos riscos no uso de nanoestruturas lábeis, pois elas contêm em sua composição estruturas que se dissolvem no meio biológico, não sendo possível a sua captura.^(5,16)

No entanto, verifica-se que especialistas agem com determinada cautela com relação à penetração dos nanocosméticos, bem como a sua absorção pela corrente sanguínea, cabe salientar que Angélica Barbosa, destaca a elucidação feita pelo Especialista em Dermatologia João Carlos Lopes Simão do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto:

Diz que ainda não foi provado qual o poder exato de penetração desse tipo de cosmético e lembra que não há “milagres” na ciência. A grande preocupação é que, devido ao fato desses nanocosméticos terem uma preocupação maior na pele, pode ser que essas substâncias sejam também absorvidas pela corrente sanguínea

e, aí sim, ocorreriam efeitos colaterais. Mas isso também é probabilidade, porque não existe nenhum estudo controlado a esse respeito. ⁽¹⁹⁾

Na realidade, fica evidente que uma das principais preocupações recorrentes para os consumidores, conforme se verifica no texto acima transcrito, decorre dos resultados inconclusos acerca da penetrabilidade e da possível agregação de nanopartículas à corrente sanguínea, bem como o seu acúmulo em diferentes órgãos do corpo humano.

Com referência aos riscos, determinadas características físicas devem ser plenamente ressaltadas nas nanopartículas, quais sejam: o seu tamanho, forma da partícula, área superficial, porosidade, cristalinidade e grau de cristalinidade. Quanto às características químicas, deve ser considerada a sua composição. ⁽⁵⁾

Cabe ressaltar que, mesmo com todo esse aparato de características a se verificar, elas não proporcionam, conforme preleciona Fronza *et al* ⁽⁵⁾, dados acerca das interações e dos riscos de captura das nanopartículas via absorção dérmica, inalação, ingestão oral ou contato ocular.

Assim sendo, sabe-se que o cerne da questão dos riscos nos nanocosméticos, reside na presença ou não de nanopartículas lábeis ou insolúveis, bem como o seu tamanho nanométrico, determinando assim qual o composto que deverá oferecer maiores atenções e análises diferenciadas.

Cabe ressaltar que apesar da pouca informação acessível ao consumidor sobre os riscos e os benefícios das nanopartículas, este consome produtos de origem nanobiotecnológica, levando em conta o poder de persuasão e apelo mercadológico, não atentando aos possíveis riscos existentes.

O consumo representa um grande lucro para empresas do ramo de cosméticos, levando dessa forma o consumidor a adquirir os produtos de forma livre e sem a devida regulamentação e, também, sem as devidas informações. A internet, em nível mundial, tem sido a grande aliada das empresas e dos consumidores de nanocosméticos para a divulgação e busca por novos produtos.

Porém, no tocante às informações necessárias sobre o produto ao consumidor, a rede mundial se torna um ponto frágil, haja vista a fácil acessibilidade e compra de novos produtos ofertados sem a devida regulamentação.

Nessa senda, o próximo capítulo apresentará a relação entre o princípio da precaução, associado aos nanocosméticos. Outra evidência será dada em relação ao Código do Consumidor, haja vista a necessidade de elucidar o tratamento jurídico proposto por esta lei, a qual faz uma abordagem principiológica de relevada importância para o mercado consumidor no que tange aos riscos.

2 O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E A REALIDADE CONSUMERISTA

É notória a inserção de novos produtos cosméticos, principalmente associados com nanotecnologia, na atual sociedade consumerista. Por outro lado, ressalta-se que produtos inovadores e de alta tecnologia, como os nanocosméticos podem originar riscos aos consumidores. Dessa forma faz-se necessário a invocação ao princípio da precaução para avaliar os potenciais riscos desses produtos.

Tal invocação corrobora no sentido de que os princípios não estão projetados em uma perspectiva individualista, mas remete um olhar sobre o geral, o coletivo.

Diante disso, nesse capítulo, será avaliada a fundamentação teórica do princípio da precaução e sua associação aos riscos, bem como a realidade vivenciada pelo mercado consumidor.

2.1 O Princípio da Precaução

Primeiramente, relatando a historicidade do princípio da precaução, verifica-se que não constava em tratados internacionais até meados de 1980. Por outro lado, a partir dessa década o referido princípio é encontrado em determinados ordenamentos jurídicos internacionais, principalmente, associado ao direito ambiental, conforme assevera Philippe Sands. ⁽²⁰⁾

Nessa senda, o princípio da precaução é constantemente chamado nas questões que envolvem a proteção ao meio ambiente, em especial, mas, também, é comumente invocado, conforme preleciona a Comunicação da Comissão da Comunidade Européia relativa ao Princípio da Precaução ⁽²¹⁾, com relação às questões envolvendo a saúde humana, animal e vegetal:

O Princípio da Precaução não é definido no Tratado, que o prescreve apenas uma vez – para proteger o ambiente. Mas, na prática o seu âmbito de aplicação é muito mais vasto, especificamente, quando uma avaliação científica preliminar indica que há motivos razoáveis para suspeitar que efeitos potencialmente perigosos para o ambiente, a saúde das pessoas e dos animais ou a proteção vegetal podem ser incompatíveis com o elevado nível de proteção escolhido para a comunidade. ⁽²¹⁾

Para evidenciar a preocupação com relação à perspectiva de desenvolvimento humano e de transformação, projetando o desenvolvimento de tecnologias a fim de que seja respeitado o meio ambiente e, também, o ser humano, houve a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, reunida em Estocolmo na Suécia, nos dias 05 a 15 de junho de 1972, assentando o seguinte entendimento:

Na longa e tortuosa evolução da raça humana nesse planeta chegou-se a uma etapa na qual, em virtude de uma rápida aceleração da ciência e da tecnologia, o homem adquiriu o poder de transformar, por inúmeras maneiras e numa escala sem precedentes, tudo quando o rodeia. Os dois aspectos do meio humano, o natural e o artificial são essenciais para o bem-estar do homem e para que ele goze de todos os direitos humanos fundamentais, inclusive o direito à vida. ⁽²²⁾

Essa discussão levantada na Conferência demonstra, já naquela época, uma forte preocupação com o crescente avanço da tecnologia e, por consequência, os impactos sobre a vida humana.

Nessa senda, Wilson Engelmann⁽²³⁾ explica que:

O desenvolvimento tecnológico é ladeado pela evolução da proteção dos direitos dos humanos, onde muitas vezes se verifica o emprego da tecnologia contra o ser humano. Dessa forma, se ensaia a necessidade da precaução, para que o foco da ciência e da tecnologia seja a favor do humano e não contra ele.

O aprofundamento das discussões tratadas na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, reunida em Estocolmo na Suécia em 1972, ocorreu no Brasil, onde se realizou no Rio de Janeiro, entre os dias 3 e 14 de junho de 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano e Desenvolvimento. Nessa oportunidade, foi elaborada a Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, onde no Princípio nº 15 é registrado o princípio da precaução:

Com a finalidade de proteger o meio ambiente, os Estados deverão aplicar amplamente o critério da precaução conforme suas capacidades. Quando houver perigo de dano grave e irreversível, a falta de certeza científica absoluta não deverá ser utilizada como razão para que seja adiada a adoção de medidas eficazes em função dos custos para impedir a degradação ambiental. ⁽²⁴⁾

Em um contexto de princípios, o da precaução merece relevância nesse tema relacionado aos nanocosméticos, pois como recomenda o Professor José Joaquim Gomes Canotilho⁽²⁵⁾ :

Configurado como verdadeiro princípio fundante e primário da proteção dos interesses das futuras gerações é ele que impõe prioritariamente e antecipadamente a adoção de medidas preventivas e justifica a aplicação de outros princípios, como o da responsabilização e da utilização das melhores tecnologias disponíveis.

Já no estudo do Professor e Diretor do University College de Londres, Philippe Sands,⁽²⁰⁾ o princípio da precaução é encontrado em certos ordenamentos jurídicos nacionais e internacionais, mais notadamente o da Alemanha, e ele manifesta o seguinte:

Ele (princípio da precaução) tem como objetivo orientar o desenvolvimento e a aplicação do direito internacional ambiental, quando existe incerteza jurídica. Continua gerando desentendimentos quanto ao seu significado e seus efeitos, o que se reflete na opinião dos Estados e na prática forense internacional.

O direito de fixar o nível de proteção em relação ao ambiente, a saúde das pessoas, dos animais e proteção vegetal deve ser considerado em conformidade com a soberania de cada nação, segundo a Comunicação da Comissão da Comunidade Européia, onde:

O recurso ao Princípio da Precaução constitui um elemento essencial da política comunitária e as escolhas efetuadas para este feito repercutir-se-ão nas posições a defender a nível internacional em relação à forma como deve ser aplicado o Princípio da Precaução.⁽²¹⁾

No entanto, no ordenamento jurídico brasileiro, o princípio de precaução se apresenta no artigo 225 da Constituição Federal do Brasil de 1988 e, constitui um princípio geral do Direito Ambiental. Mais especificamente, esse princípio se aflora no artigo 225, § 1º, inciso V, o qual preconiza de forma clara que o poder público deve assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado de forma a:

Artigo 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

[...]

V – controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente.

[...] ⁽²⁶⁾.

Para salientar o trecho acima disposto, cabe destacar a colocação de Solange Telles da Silva ⁽²⁷⁾ com relação ao embasamento na carta axiológica brasileira, conforme se pode notar:

Explicitamente consagrado pelo ordenamento jurídico, como ocorre em Direito Internacional ou, por exemplo, no direito alemão ou francês, ou implicitamente fazendo parte da estrutura normativa, aflorando do artigo 225 da Constituição Federativa do Brasil de 1988, o princípio da precaução procura responder aos objetivos de segurança reforçada e à necessidade de regulamentação jurídica das dúvidas que advêm do desenvolvimento da ciência.

Dessa forma, assegura-se sobremaneira a proteção à vida e ao meio ambiente, em relação aos possíveis riscos existentes.

Seguindo a conceituação geral, o princípio da precaução relaciona-se aos efeitos potencialmente danosos decorrentes de um produto ou de um processo e que a avaliação científica não permite a determinação do risco com suficiente segurança. ⁽²¹⁾

Contudo, deve-se observar que o princípio da precaução não aparece no cenário jurídico como regra, norma ou imposição absoluta, conforme relata o Professor de Direito Internacional David Freestone⁽²⁸⁾, com destacada propriedade:

O fato de que o princípio da precaução é um princípio, significa também que não impõe obrigações absolutas. Princípios servem como guias de conduta em vez de imposição de obrigações concretas. O princípio da precaução estabelece racionalidades que levam a uma conduta com precaução, ainda que não garanta que uma decisão particular assegure proteção total.

Assim sendo, verifica-se que quanto maior for o risco possível para o meio ambiente ou para a saúde, como por exemplo, no caso dos nanocosméticos, maior será o nível de incerteza científica que pode ser aceitável para invocar o princípio da precaução, mesmo este não tendo o poder coercitivo de uma lei, norma ou regulamento.

Nessa seara, é interessante ressaltar que Solange Teles da Silva ⁽²⁷⁾ menciona a opinião de Philippe Kourilsky e Geneviève Viney, os quais definem o princípio da precaução intimamente ligado à filosofia da precaução. Segundo a lição desses autores a atitude em relação ao princípio da precaução deve assim ser entendida:

O princípio da precaução define a atitude que devem tomar todos aqueles que adotam uma decisão relacionada à atividade, que se suponha possa comportar razoavelmente um perigo grave para a saúde ou para a segurança das gerações atuais ou futuras, ou para o meio ambiente. Impõe-se especialmente aos poderes públicos que devem fazer prevalecer os imperativos da saúde e da segurança sobre a liberdade comercial entre particulares e Estados. Conduz à adoção de todos os dispositivos que permitam, por um custo econômico e socialmente suportável, detectar e avaliar o risco e reduzi-lo a um nível aceitável e, se possível, eliminá-lo,

informando as pessoas e recolhendo sugestões sobre as medidas a serem implementadas. Este dispositivo de precaução deve ser proporcional à amplitude do risco e pode ser revisado a qualquer momento.

Dessa forma, o princípio da precaução, conforme as exposições anteriores definem, caracteriza-se como sendo uma nova dimensão da gestão do meio ambiente e do bem estar do ser humano, na busca do desenvolvimento sustentável, da minimização dos riscos e da proteção a vida.

Diante dos progressos tecnológicos das sociedades contemporâneas, o princípio da precaução busca implementar uma lógica de segurança suplementar que vai além da ótica preventiva. Ele questiona a razão do desenvolvimento das atividades humanas, em função de uma melhora qualitativa de vida para o ser humano, no presente e no futuro. Envolve, também, as pesquisas, a tecnologia, a disposição no mercado consumidor de novos produtos com apelos revolucionários.

Segundo recomenda a Comunicação da Comissão da Comunidade Européia ⁽²¹⁾, o princípio da precaução deve ser avaliado em uma análise de riscos envolvendo três considerações principais, ou seja: a avaliação de riscos, a gestão de riscos e a comunicação de riscos, onde esse princípio associa-se, principalmente, com a prudência na gestão de riscos.

Para a aplicação efetiva do princípio da precaução deve-se, inicialmente, realizar uma avaliação prévia sobre a situação do risco e a validação científica associada ao tema proposto. Dessa forma, os fatores que desencadeiam o recurso ao princípio da precaução estão relacionados à identificação dos efeitos potencialmente nocivos, a sua avaliação científica e a conseqüente incerteza científica.⁽²¹⁾

Nesse sentido, Solange Telles da Silva ⁽²⁷⁾ opina de forma crítica e objetiva com relação aos objetivos concretos do princípio da precaução:

O objetivo não é politizar a ciência, nem aceitar um nível zero de risco, mas proporcionar uma base de ação sempre que a ciência não puder dar uma resposta clara e precisa.

Assim sendo, conforme preleciona Marie-Ângèle Hermit e Virginie David ⁽²⁹⁾, o direito positivo não vai além da ideia de que o conhecimento é de forma geral, a fundamentação da decisão racional.

O princípio da precaução exige providências em momentos significativos da pesquisa, ou seja, desde o seu início, com um agir ético, conforme assevera o Professor Wilson Engelmann ⁽³⁰⁾, a verificação dos riscos deverá ser executada de forma mais aberta, pois se trata de uma nova tecnologia e, de certa forma, desconhecida.

2.2 O Código de Defesa do Consumidor

O Código de Defesa do Consumidor (CDC) é uma lei que foi bem elaborada e considerada uma das mais modernas e completas do mundo no que se refere à defesa e proteção dos direitos do consumidor. Dessa forma, consagrou-se como uma legislação enxuta e bem elaborada, visando à proteção do consumidor vulnerável em relação ao fornecedor.

O CDC nasce da Constituição Brasileira, pois o artigo 5º, inciso XXXII do aludido diploma legal, estabelece como direito fundamental do cidadão brasileiro, a defesa dos seus direitos como consumidor.

Em conformidade com a carta constitucional, o artigo 170, inciso V, reporta que

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

[...]

V - defesa do consumidor [...].⁽³¹⁾

Ainda nesse contexto, o artigo 48 dos Atos das Disposições Constitucionais Transitórias, recomendou que

Art. 48 - O Congresso Nacional, dentro de cento e vinte dias da promulgação da Constituição, elaborará código de defesa do consumidor.⁽³¹⁾

De acordo com a base legal acima devidamente constituída, coube a elaboração de uma lei tutelar exatamente na forma de código, ou seja, um todo construído, sendo um conjunto de normas sistematizado por uma idéia básica, a da proteção do consumidor, sendo considerado então um sujeito especial. Finalmente, o instrumento de renovação teórica e dos direitos fundamentais do cidadão, estava posto na Constituição Federal.⁽³²⁾

O CDC traz como conceito standard de consumidor a previsão contida no seu artigo 2º, no qual revela: "Art. 2º - Consumidor é toda a pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza produto ou serviço como destinatário final."⁽³¹⁾

Na lição de Cláudio Bonatto e Paulo Moraes⁽³³⁾, o entendimento das regras de proteção do consumidor decorre de uma apreciação filosófica, ou seja:

[...] as regras de proteção e de defesa do consumidor surgiram basicamente, da necessidade de obtenção de igualdade entre aqueles que eram naturalmente desiguais. Assim, tornou-se imperiosa a intervenção estatal, por

intermédio do direito positivo, objetivando evitar a milenar submissão do mais fraco em relação ao mais forte, lei esta somente aceitável no mundo irracional.

Em um contexto de igualdade, cabe ressaltar que os princípios da igualdade e da liberdade são norteadores do Estado de Direito, assim sendo, conduzem a configuração de um dos principais fundamentos da República Federativa do Brasil, qual seja “a dignidade da pessoa humana”.

Nesse sentido, preleciona Cláudio Bonatto e Paulo Moraes ⁽³³⁾ que ao longo da história da humanidade a dominação é uma característica do ser humano, sendo posição confortável para o seu executor, pois conduz a uma situação de cada vez maior acúmulo de conforto e de poder para ele, tendo como consequência o cada vez maior desprestígio do dominado.

Na seara dos nanocosméticos, face à demanda do mercado mundial, em particular a do Brasil, verifica-se um grande consumo desses produtos no mercado, e por consequência, o desequilíbrio dessa relação pode prejudicar o convívio harmônico como um todo, pois fere o fundamento maior da dignidade da pessoa humana. Surge, então, o CDC como um meio de igualar integrantes da relação de consumo, munindo o consumidor de arma eficaz para a obtenção de respeito e, conseqüentemente, de força para impor a sua vontade. ⁽³³⁾

Verifica-se nesse contexto, que as normas de ordem pública estabelecem valores básicos e fundamentais da ordem jurídica, são normas de direito privado, mas de forte interesse público. Tão é verdadeira esta afirmação, que a entrada de uma lei de função social traz como consequência modificações profundas nas relações juridicamente relevantes na sociedade, em especial o CDC, que intervêm de maneira imperativa em relações jurídicas de direito privado, antes dominadas pela idéia de autonomia da vontade. ⁽³²⁾

Nessa senda, imensa valoração deve ser atribuída ao artigo 4º do CDC, haja vista a predominância nesse dispositivo, dos princípios norteadores de uma relação consumerista. Seu *caput* traduz o objetivo da relação de consumo:

Art. 4º A Política Nacional das Relações de Consumo tem por objetivo o atendimento das necessidades dos consumidores, o respeito à sua dignidade, saúde e segurança, a proteção de seus interesses econômicos, a melhoria da sua qualidade de vida, bem como a transparência e harmonia das relações de consumo, atendidos os seguintes princípios ⁽³¹⁾:

O artigo 4º do CDC é uma norma narrativa, expressão criada por Erik Jayme para descrever essas normas renovadoras e abertas, que trazem objetivos e princípios, e evitar chamá-las de normas-programa ou normas programáticas, que não tinham eficácia prática e por isso não eram usadas. No caso do CDC, em seu artigo 4º, nota-se que esse dispositivo se

apresenta revestido de enorme importância, haja vista resumir todos os direitos do consumidor e sua principiologia em um só artigo valorativo e que traz os objetivos do CDC.⁽³²⁾

Dentro do contexto principiológico do artigo 4º do CDC, cabe salientar o destaque aos seguintes princípios, em conformidade com os seus respectivos incisos:

Art. 4º [...]

I - reconhecimento da vulnerabilidade do consumidor no mercado de consumo [...].⁽³¹⁾

Cláudio Bonatto e Paulo Moraes⁽³³⁾ afirmam que a vulnerabilidade do consumidor é um conceito bastante complexo, pois abrange diversos enfoques, os quais se confirmam concretamente no mercado de consumo. Com efeito, o consumidor pode ser atacado de várias formas, sofrendo pressões que invadem a sua privacidade, na maioria das vezes sendo o alvo de maciças publicidades que criam necessidades de consumo antes inexistentes.

No caso específico dos nanocosméticos, eles são comercializados em todo o mercado mundial, principalmente, através de anúncios veiculados na internetⁱⁱ. Esses produtos, em sua maioria, estão qualificados como substâncias milagrosas, às quais são atribuídas qualidades extraordinárias, que os tornam objetos de desejo para os consumidores mais exigentes, abrangendo atualmente a grande massa consumidora. Face essas ocorrências, cabe enfatizar que a vulnerabilidade, ora relatada, também, se estende ao grande mercado consumidor de cosméticos.

De maneira geral, então, verifica-se que o consumidor é hipossuficiente, por que de forma individual, ele não pode fazer valer os seus protestos, pois existe uma desproporção grande entre a empresa e o consumidor, fato esse que corrobora com o princípio da vulnerabilidade.

Cabe destacar, também, no artigo 4º, inciso II do CDC, a valoração indicada para o princípio da defesa do consumidor pelo Estado:

Art. 4º [...]

II - ação governamental no sentido de proteger efetivamente o consumidor:

- a) por iniciativa direta;
- b) por incentivos à criação e desenvolvimento de associações representativas;
- c) pela presença do Estado no mercado de consumo;
- d) pela garantia dos produtos e serviços com padrões adequados de qualidade, segurança, durabilidade e desempenho [...].⁽³¹⁾

A ação do governo, no sentido de proteger o consumidor, traz para o mercado consumerista uma idéia de que o Estado promoverá sempre ações que visem garantir a efetiva

ⁱⁱ Ver como exemplo o site www.nanoshop.com

proteção dos seus direitos. Assim sendo, o agir do Estado sob um viés protecionista ao consumidor determina uma segurança jurídica, tanto na prestação de serviços, quanto na compra de produtos. Desta forma, fica evidenciada a preocupação do legislador em proteger o consumidor, ante a sua vulnerabilidade, a qual desequilibra a relação de consumo.

Passando imediatamente para a próxima abordagem, no artigo 4º, inciso III do CDC, fica expressa a definição correta do princípio da boa-fé objetiva e princípio do equilíbrio nas relações entre consumidores e fornecedores:

Art. 4º [...]

III - harmonização dos interesses dos participantes das relações de consumo e compatibilização da proteção do consumidor com a necessidade de desenvolvimento econômico e tecnológico, de modo a viabilizar os princípios nos quais se funda a ordem econômica (art. 170, da Constituição Federal), sempre com base na boa-fé e equilíbrio nas relações entre consumidores e fornecedores [...].⁽³¹⁾

Com relação ao aludido princípio, Cláudio Bonatto afirma que a “boa-fé” pode ser apresentada por alguns doutrinadores como um mero conceito jurídico indeterminado, o qual deve ser interpretado, a partir do caso concreto, tendo em vista a obtenção ao melhor critério de justiça.

A boa-fé objetiva traduz muito mais que um mero conceito, haja vista a necessidade de que as condutas sociais estejam adequadas a padrões aceitáveis de procedimento que não induza a qualquer resultado danoso para o indivíduo.⁽³³⁾ Segue o eminente professor relatando que o inciso III do artigo 4º do CDC, está devidamente alicerçado pela carta axiológica fundamental, haja vista em situações de desequilíbrio entre consumidores e fornecedores deve prevalecer o princípio da igualdade.

Seguindo na análise principiológica do que dispõe o artigo 4º, inciso IV do CDC, cabe enfatizar a seriedade da introdução do princípio da informação e da educação nas relações de consumo:

Art. 4º [...]

IV - educação e informação de fornecedores e consumidores, quanto aos seus direitos e deveres, com vistas à melhoria do mercado de consumo [...].⁽³¹⁾

Com relação ao princípio da informação, verifica-se a lição de Maria Camila Ursaia Morato⁽³³⁾:

O acesso à informação adequada, clara e precisa sobre o produto colocado no mercado ou do serviço oferecido, suas características, qualidades e riscos, dentre

outros, constitui direito básico e princípio fundamental do consumidor. Com isso, toda informação prestada no momento de contratação com o fornecedor, ou mesmo anterior ao início de qualquer relação, vincula o produto ou serviço a ser colocado no mercado (art. 30 e seguintes do Código de Defesa do Consumidor). Aliás, a informação constitui componente necessário e essencial ao produto e ao serviço, que não podem ser oferecidos sem ela. O direito a informação está diretamente ligado ao princípio da transparência (art. 4º, caput, CDC), traduzindo-se na obrigação do fornecedor de dar ao consumidor a oportunidade prévia de conhecer os produtos e serviços, gerando, outrossim, no momento de contratação, a ciência plena de seu conteúdo. Saliente-se que a ausência de informação dos fornecedores não obriga os consumidores, caso não lhes seja dada a oportunidade de tomarem conhecimento prévio de seu conteúdo, ou se seus respectivos instrumentos forem redigidos de modo a dificultar a compreensão de seu sentido e alcance.

Com relação às informações úteis aos consumidores, observa-se que os nanocosméticos são vendidos ao público em geral como produtos de consumo sem qualquer aviso ou alerta quanto a seu perigo potencial. Nessa senda, as indústrias de nanocosméticos, parecem despreocupadas em comercializar seus produtos sem entender plenamente os riscos potenciais ou informar o público sobre esses riscos. Dessa forma, contrariam frontalmente o estabelecido na lei consumerista. Assim, torna-se necessário recorrer ao princípio da informação.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) ao tratar da legislação específica dos Cosméticos, fala da necessidade de rotulagem, origem, composição e segurança, além de solicitar aos fabricantes informações sobre fórmula, função, ingredientes, finalidade e o modo de uso dos produtos antes de serem comercializados. A ANVISA assinala que a rotulagem é responsabilidade do fabricante. Porém, ao se analisar tal legislação, o que se observou é a carência de leis que supervisionem a tecnologia utilizada no processo de produção desses cosméticos bem como a obrigatoriedade da divulgação dessas para o consumidor.⁽³⁵⁾

Ainda, no que tange à legislação consumerista, fica evidente o direito fundamental do consumidor, em face dos riscos advindos no uso de produtos, conforme assevera em seu artigo 6º, I:

Art. 6º São direitos básicos do consumidor:

I - a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos; [...].⁽³¹⁾

Conforme preconiza a norma acima transcrita, verificam-se alguns direitos básicos do consumidor, entre os quais, destaca-se, primeiramente, a proteção contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos.

Em consonância com o que ensinam Antonio Herman V. Benjamin, Cláudia Marques e Leonardo Bessa ⁽³⁴⁾, o inciso I do artigo 6º do CDC, assegura um direito de proteção da vida, da saúde e segurança, o mais básico e mais importante dos direitos do consumidor, ainda mais tendo em vista que a sociedade atual é uma sociedade de riscos, onde muitos produtos, muitos serviços e mesmo práticas comerciais são efetivamente perigosas e danosas para os consumidores. Em outras palavras, quer dizer que o sistema imposto pelo CDC, no mercado de consumo, impõe a todos os fornecedores um dever de preservação da qualidade dos produtos e serviços que presta e assegura a todos os consumidores um direito de proteção, fruto do princípio de confiança e de segurança.

Em harmonia com o que preleciona o CDC, a informação é um princípio fundamental, haja vista a possibilidade de haver interpretações erradas por parte do público consumidor, devido ao grande apelo ao consumismo, principalmente, quando do lançamento de novos produtos, os quais demandam um gasto considerável nas suas pesquisas por parte do fornecedor.

Nessa senda, verifica-se outro direito básico do consumidor constante no artigo 6º, III do CDC, voltado para a informação:

Art. 6º São direitos básicos do consumidor:

[...]

III - a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentem [...]; ⁽²⁶⁾

Tais considerações previstas acima confirmam no sentido de que a ausência de risco se torna um tanto discutível, dadas as dificuldades para estabelecer conceitos relativos a uma condição razoavelmente previsível de uso, dessa forma, o responsável por um produto cosmético deve empregar recursos técnicos e científicos suficientemente capazes de reduzir possíveis danos aos usuários.

Desse modo, se houver a publicidade enganosa ou desproporcional, face a algum produto, o consumidor encontra amparo legal no artigo 6º, IV do CDC:

Art. 6º São direitos básicos do consumidor:

[...]

IV - a proteção contra a publicidade enganosa e abusiva, métodos comerciais coercitivos ou desleais, bem como contra práticas e cláusulas abusivas ou impostas no fornecimento de produtos e serviços; [...]; ⁽³¹⁾

Dessa forma, fica claro na legislação de consumo que os produtos que são dispostos no mercado e que estão prontos para o consumo, devem estar isentos de qualquer risco ao

consumidor, bem como, recorre de forma incisiva ao princípio da informação, pois em qualquer momento deve o consumidor ser informado e estar ciente do produto que está adquirindo, conforme se vê a seguir:

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. ⁽³¹⁾

A evolução no campo das pesquisas conclusivas acerca dos riscos oferecidos pelos nanocosméticos e a sua conseqüente informação aos consumidores, estão longe de ser finalizadas, haja vista que o poder de regulação do mercado, se mostra bem mais ativo do que o poder do Estado, o qual tem a legitimidade para legislar em prol de atitudes alarmantes e nocivas.

3 NANOCOSMÉTICOS – O DESAFIO DO ESTABELECIMENTO DE MARCOS REGULATÓRIOS, FRENTE AO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO EM FACE AO CONSUMIDOR

A nanobiotecnologia, como visto, apresenta inúmeras inovações e realizações para a área dos cosméticos. Dessa forma, tornou-se um desafio o marco regulatório para essa grandiosa e promissora área.

Ao mesmo tempo em que diversos pesquisadores só se preocupam com o desenvolvimento de novos produtos de base nanotecnológica, outros comprovam o interesse, também, em divulgar o potencial dessa área, bem como os seus riscos. Cita-se como exemplo, desse segundo caso o professor Oswaldo Luiz Alves, Coordenador do Laboratório de Química do Estado Sólido da Universidade de Campinas-SP, o qual possui no siteⁱⁱⁱ desse laboratório um observatório de notícias com uma miscelânea de informações devidamente atualizadas sobre a nanotecnologia abordando os riscos e os benefícios dessa área, bem como as conseqüências sócio-políticas-econômicas.

É mister salientar, que esse site foi usado como base de busca, nesse trabalho, para diversos aspectos da nanotecnologia e nanocosméticos e seus impactos. A partir dos destaques apresentados nesse site cabe ressaltar uma notícia relacionada com nanopartículas para uso em nanocosméticos, em que

ⁱⁱⁱ Site do Laboratório de Química do Estado Sólido – UNICAMP - <http://lqes.iqm.unicamp.br>.

[...] Uma equipe de cientistas do Centro Médico da Universidade de Rochester (EUA) revelou que nanopartículas podem atravessar a barreira cutânea, especialmente quando esta foi atacada pelo sol. Ainda que as nanopartículas sejam cada vez mais utilizadas na fabricação de bens de consumo, dentre eles protetores solares, vêm se tornando, cada vez mais, objeto de grande número de estudos, sendo colocadas sob estrita vigilância pelas autoridades governamentais e os grupos de pressão.⁽³⁶⁾

Essa notícia de Alves⁽³⁶⁾ tem como base o artigo "In Vivo Skin Penetration of Quantum Dot Nanoparticles in the Murine Model: The Effect of UVR", de autoria de L. J. Mortensen, G. Oberdorster, A. P. Pentland and L. A. DeLouise, que foi publicado na revista Nano Letters (volume 8, págs. 2779-2787 (2008)) e demonstra o potencial de inserção na pele de nanopartículas já utilizadas em nanocosméticos, como filtros solares.

Da mesma forma, Alves⁽³⁶⁾ destaca que o estudo desses pesquisadores:

[...] pretende evidenciar o fato de que o pequeníssimo tamanho de certas nanopartículas lhe permite, efetivamente, atravessar a pele de certos ratos; as conseqüências sanitárias da presença dessas nanopartículas no corpo não são conhecidas, explica a Dra. DeLouise, professora-assistente em dermatologia e engenharia biomédica e perita em propriedades de nanotubos. DeLouise insiste no fato de que seu estudo não está voltado para o impacto sanitário das nanopartículas, do qual, em nenhum caso, é objeto: "Queríamos simplesmente ver se nanopartículas podiam passar através da pele, e verificamos que podem, em certas condições", explica ela. O artigo, publicado na revista Nano Letters, indica que a equipe de cientistas está interessada na penetração transcutânea de nanocristais chamados *Quantum Dots* (QD), que apresentam a particularidade de serem fluorescentes em certas condições - o que os torna mais fáceis de serem observados - e também no estudo de outras nanopartículas. Os cientistas evidenciaram a distribuição de QDs em ratos cuja pele havia sido anteriormente exposta a uma quantidade de radiação ultravioleta, equivalente àquela susceptível de causar uma leve "queimadura" de sol em um humano.

O exemplo acima evidenciado demonstra que a nanobiotecnologia, pode trazer riscos aos consumidores de determinados produtos. Dessa forma, já se destacam alguns trabalhos onde pesquisadores questionam a presença ou não de marcos regulatórios da nanotecnologia. Alves⁽³⁶⁾ enfatiza a pesquisa realizada por três pesquisadores das áreas de política pública e ética de novas tecnologias, da Universidade do Arizona e da Universidade de Wisconsin (ambas nos Estados Unidos), dirigida por Dietram Scheufele, no qual

[...] os cientistas veem os marcos regulatórios como proteções para a sociedade e esta é, em parte, a razão pela qual se interessam pelos riscos potenciais, enquanto o público vê os marcos regulatórios antes como restrições, limitando o número de produtos consumíveis no mercado e outros aspectos benéficos das nanotecnologias.⁽³⁶⁾

Esse fato mostra a urgência de marcos regulatórios relacionados com a proteção da vida e do meio ambiente. Por outro lado, existe uma grande incerteza acerca dos riscos que a nanobiotecnologia pode proporcionar, como também citado por Alves ⁽³⁶⁾,

Para estabelecer as novas regras ligadas a essa tecnologia emergente, os decisores políticos não têm outra escolha a não ser se apoiar nas pesquisas e nos pareceres dos cientistas, apesar de os dados sobre os riscos estarem longe de ser completos. Se tivessem todas as chaves na mão para tomar decisões, os novos marcos regulatórios seriam de fácil implantação; entretanto, a falta de conhecimento dá bastante margem à opinião pessoal dos cientistas, daí as discordâncias entre diferentes grupos. Os cientistas mais economicamente conservadores são menos a favor da regulação. Ainda que alguns cientistas afirmem que tomam decisões objetivas na sua área de expertise, é claro que suas sugestões políticas levam em conta seus valores econômicos pessoais. Se os cientistas percebem que o mercado é o mecanismo mais eficaz para o desenvolvimento de uma tecnologia, suportarão menos a regulação.

Como consequência, a identificação de potenciais riscos deve estar relacionada a uma avaliação científica concreta, com dados científicos seguros e raciocínio lógico que expressam uma conclusão sobre a possibilidade da ocorrência e da gravidade do impacto de um potencial perigo ao ambiente e a saúde. Assim, somente é possível fazer uma avaliação concreta dos riscos quando a informação científica estiver plenamente disponível ⁽²¹⁾ e esse fato insere-se plenamente na área de nanocosméticos.

Nesse sentido, o Canadá impôs uma regra nacional obrigatória para a nanotecnologia em fevereiro de 2009, conforme salienta Alves ⁽³⁷⁾:

Segundo os delegados ambientais, o governo canadense previu lançar no mês de fevereiro de 2009, portanto neste mês, a primeiríssima regulamentação nacional do mundo obrigando as empresas a detalhar sua utilização de nanomateriais técnicos. As informações coligidas graças a essa exigência serão utilizadas para avaliar os riscos ligados aos nanomateriais técnicos e contribuirão para o desenvolvimento de medidas de segurança apropriadas, visando a proteger a saúde humana e o meio ambiente. Há alguns anos, os especialistas do Projeto sobre

as Nanotecnologias Emergentes (Project on Emerging Nanotechnologies, PEN) encorajam o aumento da supervisão das nanotecnologias. Esses especialistas observaram que a decisão do governo canadense constituía um passo importante no que diz respeito à proteção do consumidor e do ambiente.

Nessa seara, o Parlamento Europeu em 24 de março de 2009, elaborou a Resolução Legislativa 8th Amendment, sobre a proposta de um regulamento dispendo sobre os cosméticos consumidos na Europa, bem como aqueles fabricados com nanopartículas:

Além da ideia básica da unificação foram contemplados, nesse documento, outros pontos que merecem especial atenção, pois poderão influenciar os planos das empresas que comercializam produtos cosméticos no mercado europeu, como também ser considerados fonte de inspiração para órgãos regulamentadores de outros países – que podem adotar práticas semelhantes. O artigo 20º declara que não devem ser utilizados na rotulagem nem disponibilizados no mercado e em publicidade de produtos cosméticos, texto, denominações, marcas, imagens ou outros sinais, figurativos ou não, para atribuir aos produtos características ou funções que não possuam. O mesmo artigo cita que a Comissão adotará uma lista de critérios comuns para reivindicações (*claims*) que podem ser usadas para produtos cosméticos. Três anos depois que os regulamentos forem implementados, a Comissão submeterá ao Parlamento e ao Conselho um relatório referente ao uso de reivindicações com base em critérios comuns. Esse ponto parece ter semelhança como o Guidelines for Cosmetic Advertising and Labelling Claims, publicado em 2006 pelo governo canadense. Neste documento são definidas as categorias de reivindicações de rotulagem e são relacionados os claims aceitáveis e os não aceitáveis para produtos cosméticos de cada categoria. O artigo 2º, item 1 (letra K), e item 3, propõe inicialmente uma definição para nanomateriais: “(...), um material insolúvel ou biopersistente e expressamente fabricado com uma ou mais dimensões externas ou com uma estrutura interna na escala de 1 a 100 nm”, e, em seguida, destaca a necessidade de constante atualização desta definição, segundo os progressos técnicos e científicos do setor. Na lista de ingredientes, constante na rotulagem, qualquer ingrediente contido sob a forma de nanomaterial deve ser claramente indicado. A palavra “nano” deve preceder os nomes desses ingredientes e estar entre parênteses. Ainda no tema “nanomateriais”, o artigo 16º declara: “(...) para além da notificação a que se refere o artigo 13º, os produtos cosméticos que contenham nanomateriais devem ser notificados, pela pessoa responsável, à comissão, por via eletrônica, seis meses antes da colocação destes no mercado”. Nessa notificação deverão constar, no mínimo, os seguintes elementos: identificação do nanomaterial; especificações; estimativa da quantidade do produto a ser colocada no mercado anualmente; perfil toxicológico e dados de segurança

quanto a sua utilização em produtos cosméticos; e as condições de exposição razoavelmente previsíveis.

A realidade brasileira aponta para a responsabilidade da ANVISA, que é a agência reguladora vinculada ao Ministério da Saúde do Brasil. Ela é responsável pelo controle sanitário de todos os produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária, tais como medicamentos - nacionais ou importados - e alimentos, além de ser responsável pela aprovação, para posterior comercialização e produção no país, desses produtos. Além disso, em conjunto com o Ministério das Relações Exteriores controla os portos, aeroportos e fronteiras nos assuntos relacionados à vigilância sanitária.

A agência foi criada pela lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Sua missão é: "Proteger e promover a saúde da população garantindo a segurança sanitária de produtos e serviços e participando da construção de seu acesso".⁽³⁴⁾

No entanto, percebe-se que a ANVISA não dispõe de um regulamento, conforme relata Tassiana Fronza, Especialista em regulamentação da ANVISA, segundo ela, por enquanto, a agência não tem regras específicas para analisar cremes feitos com nanotecnologia. "A ANVISA está verificando a possibilidade da criação de um grupo que aborde esse tema para verificarmos o que se pode fazer em relação a isso"^{iv}.

Nota-se, no entanto, que a ANVISA possui, atualmente, um Guia para Avaliação de Segurança de Produtos Cosméticos, sendo que o referido documento orienta no seguinte sentido:

A avaliação da segurança deve preceder a colocação do produto cosmético no mercado. A empresa é responsável pela segurança do produto cosmético, conforme assegurado pelo Termo de Responsabilidade apresentado, onde a mesma declara possuir dados comprobatórios que atestam a eficácia e segurança de seus produtos (Resolução 79/00, Anexo XXI e suas atualizações). Uma vez que o produto cosmético é de livre acesso ao consumidor, o mesmo deve ser seguro nas condições normais ou *razoavelmente previsíveis de uso(a)*. A busca dessa segurança deve incorporar permanentemente o avanço do estado da arte da ciência cosmética.⁽³⁵⁾

Por outro lado, nesse documento não se observa nenhuma citação específica em relação aos produtos cosméticos elaborados com base nanotecnológica, ignorando dessa forma os possíveis riscos e benefícios dessa nova tecnologia.

Segundo a Comunicação da Comissão da Comunidade Européia⁽²¹⁾, a avaliação de riscos está associada a quatro etapas, a identificação do perigo, a caracterização do perigo, a avaliação da exposição e a caracterização do risco. Assim sendo, estas etapas estão relacionadas com a

^{iv} Disponível em http://cosmeticocosmeticscosmetiques.blogspot.com/2007_09_01_archive.html.

incerteza científica e as suas variáveis, como por exemplo: as medições efetuadas, as amostras recolhidas, os modelos utilizados e a relação de causa definida. Cita-se que:

A incerteza científica pode, também, derivar de uma controvérsia em relação a dados existentes ou a inexistência de dados relevantes. A incerteza pode dizer respeito a elementos qualitativos ou quantitativos da análise.⁽²¹⁾

A incerteza científica está relacionada, de certo modo, com determinadas lacunas do conhecimento que tornam os dados científicos insuficientes para que os gestores de risco possam emitir pareceres adequados ao tema de interesse. Na nanobiotecnologia verificam-se inúmeras lacunas de conhecimento científico, principalmente associado à avaliação de toxicidade de nanopartículas que podem interferir na saúde humana ou no meio ambiente, o que tem dificultado um parecer conclusivo sobre os riscos associados à nanobiotecnologia.⁽⁵⁾

Nesse contexto devem-se tomar as decisões políticas acerca da atuação ou não do recurso ao princípio de precaução, associadas ao risco inerente e aceitável, sendo que:

A escolha da resposta a dar perante uma determinada situação resulta imediatamente de uma decisão eminentemente política, que depende do nível de risco aceitável pela sociedade que se deve sujeitar ao risco.⁽²¹⁾

A decisão referida na citação acima deve estar intimamente relacionada com interesse e o conhecimento prévio sobre os riscos pelos consumidores na comunidade a que se aplica, ou seja:

As instâncias de decisão deveriam considerar uma avaliação das potenciais consequências da inação e das incertezas da avaliação científica ao determinar se devem desencadear uma ação baseada no Princípio da Precaução.⁽²¹⁾

Para desencadear a aplicação do princípio da precaução, os procedimentos devem ser tão transparentes quanto possível para todas as partes envolvidas, nesse sentido:

Todas as partes interessadas deveriam ser envolvidas tanto quanto possível no estudo das várias opções de gestão de riscos que se possam considerar quando estiverem disponíveis os resultados da avaliação científica e/ou da avaliação de riscos e o procedimento deve ser tão transparente quanto possível.⁽²¹⁾

Cabe a colocação de Marie-Ângèle Hermitt e Virginie David⁽²⁹⁾, com referência à avaliação em relação aos riscos:

A avaliação é uma operação que se realiza num contexto social, político e econômico. Além disso, esquece-se frequentemente de que a avaliação não concerne somente aos riscos, mas também as vantagens, a eficácia de um produto ou de uma técnica frente aos problemas a serem resolvidos.

Nesse sentido, as mesmas autoras avaliam os riscos em conformidade com o que segue:

Se o princípio da precaução é um modo de decisão que pesa sobre o cálculo de risco em situação de incerteza científica, parece razoável apoiá-lo sobre uma avaliação prévia da situação, avaliação teórica e experimental que permite reduzir a incerteza, assim como situar a incerteza residual de forma a calculá-la. ⁽²⁹⁾

Conforme a orientação de Marie-Ângèle Hermit e Virginie David ⁽²⁹⁾, as funções ora atribuídas ao princípio da precaução são diversas, e até mesmo divergentes. Pois segundo prelecionam, a precaução, para alguns, pode até mesmo parecer elitista, haja vista a exigência da racionalidade de uma determinada decisão. Para outros, pode significar a evidência das diversas incertezas que permeiam uma determinada discussão, permitindo, dessa forma, se fazer uma escolha mais clara, consciente, democrática. E, para os demais é apenas uma simples forma de confiar a uma instância científica a resolução de determinadas conflitos ligados ao desenvolvimento do livre comércio.

Face à avaliação para a devida invocação do princípio da precaução, conforme a Comunicação da Comissão da Comunidade Européia ⁽²¹⁾, deve-se pautar os princípios gerais para a condizente gestão de riscos, os quais devem incluir:

- (i) a proporcionalidade em termos de nível de proteção pretendida,
- (ii) a não discriminação em relação à aplicação das medidas,
- (iii) a coerência em relação a medidas anteriormente adotadas em casos ou abordagens semelhantes,
- (iv) a análise das vantagens e dos encargos resultantes da atuação ou da ausência da aplicação em termos da análise econômica e de custo benefício e, finalmente, quanto a
- (v) análise da evolução científica de forma a dar suporte a uma reestruturação da gestão dos riscos.

Nesse sentido, é recomendado conforme a Comunicação da Comissão da Comunidade Européia ⁽²⁰⁾, e evidenciado por Solange Telles da Silva ⁽²⁷⁾ que para a técnica e dispositivo de avaliação dos riscos é necessária a seguinte padronização:

a) Definir os padrões de precaução, isto é, pesquisar os riscos das atividades que potencialmente impliquem riscos e a consequente adoção de parâmetros e procedimentos diante destes riscos;

b) a adoção de uma atividade ativa em face dos riscos: a necessidade de desenvolvimento de pesquisa científica e técnica aplicada, o que implica a previsão orçamentária de verbas públicas para as instituições de ensino e de pesquisa e a ampliação da capacidade de pesquisa do país;

c) o desenvolvimento das perícias em matéria de riscos, passagem obrigatória para decisões públicas;

d) o incremento de técnicas de controle, vigilância, haja vista que a sociedade através de seu consumo se torna um grande laboratório.

Nesse contexto, cabe salientar a relação entre as vantagens, bem como os prejuízos como consequência da atuação ou não em relação à comunidade tanto a curto como a longo prazo, considerando orientações econômicas ou não. Cita-se:

As medidas adotadas pressupõem análise das vantagens e dos encargos resultantes da atuação ou da ausência da atuação. Esta análise deveria incluir uma análise econômica custo/benefício quando adequado e viável. ⁽²¹⁾

Deve-se levar em conta o constante progresso da ciência e a inserção de novos resultados científicos mais avançados ou mais completos. Desse modo, deve-se considerar, também, a necessidade de um acompanhamento científico regular tornando possível a readequação constante de informações científicas. Assim, determinadas ciências que estão no auge de sua evolução, como a nanociência, devem ser um ambiente rico de discussão científica ante a sua regulamentação.

Não obstante, cabe observar, a lição de Marie-Ângèle Hermit e Virginie David ⁽²⁹⁾ com relação à origem dos dados a serem avaliados, por ocasião dos possíveis riscos que poderão ser apresentados:

Os dados úteis à avaliação dos riscos não são espontaneamente produzidos por aqueles que engedram o risco. O industrial trabalhará para lançar um produto cuja venda vai assegurar a volta de seus investimentos; a pesquisa sobre a segurança do produto não faz parte de seus cálculos.

Dessa forma, pode-se notar que a implementação do princípio da precaução pelo Estado, principalmente, passa por uma severa organização de produção dos dados a serem analisados.

Cabe exemplificar a seguinte situação, se o Estado criasse agências ou comissões encarregadas de avaliação dos riscos, assim mesmo, poderia ficar uma análise de certa forma

obscura, face à necessidade de saber quem vai produzir os dados a serem avaliados e quem vai financiar tal produção. Em conformidade com o que prelecionam Marie-Ângèle Hermitt e Virginie David ⁽²⁸⁾, a origem dos dados pode prover de três fontes, quais sejam: as instituições acadêmicas, instituições especializadas e produtores de riscos.

Assim sendo, verifica-se a importância da intervenção do princípio da precaução em relação ao uso de nanocosméticos, haja vista a possibilidade da existência de riscos associado ao seu consumo.

Na seara dos princípios constitucionais pode-se relatar que estes são apresentados como ideias mestras, conforme cita Carla Fernanda de Marco ⁽³⁸⁾:

A ideia de um princípio ou sua conceituação, seja lá qual for o campo do saber que se tenha em mente, designa a estruturação de um sistema de idéias, pensamentos ou normas por uma idéia mestra e por um pensamento chave, de onde todas as demais idéias, pensamentos ou normas derivam se conduzem e se subordinam.

A definição na língua portuguesa da palavra princípio está relacionada ao ato de principiar, momento em que algo tem início, ou um determinado ponto de partida.

Dessa forma, os princípios, em um ordenamento jurídico, representam o ápice deste sistema, e a partir deles se estruturam um conjunto de ideias, de onde todas as demais ideias, regras e normas se conduzem e se subordinam.

Na Constituição Brasileira pode-se apontar a significância de determinados princípios constitucionais, tais como: dignidade da pessoa humana, prevalência dos direitos humanos, saúde, juiz natural, devido processo legal, merecendo destaque o princípio da precaução e o princípio da vulnerabilidade do consumidor. ⁽²⁶⁾

Conforme fora discutido, a Constituição Brasileira, de forma implícita, preconiza no seu artigo 225, o princípio da precaução, haja vista a necessidade de antecipação a determinados eventos que poderão, de forma fundada, provocar danos e oferecer riscos a saúde humana e ao meio ambiente. ⁽²⁶⁾

Dessa forma, o aludido princípio jurídico é uma norma-fonte dotada de uma bandeira de valores que servem de base para as demais regras do sistema. Nessa senda, cabe salientar que as normas jurídicas são classificadas em regras e princípios. No entanto, acaba, o referido princípio, por fornecer, de certo modo, indicações gerais de comportamento, a serem observadas para a elaboração e, posterior postulação de determinadas normas no mundo jurídico.

Portanto, um marco de regulação embasado em uma abordagem fundada em princípios, em especial, na precaução, conforme visto é indispensável para os novos desenvolvimentos tecnológicos quando os impactos ambientais e sobre a saúde de longo prazo forem

desconhecidos, inadequadamente estudados e/ou imprevisíveis. A ausência de dados ou de provas quanto a danos específicos não pode substituir uma razoável certeza de segurança.⁽¹⁾

No mesmo sentido:

Quando uma atividade constitui uma ameaça de dano à saúde humana ou ao meio ambiente, medidas de precaução devem ser tomadas mesmo que algumas relações de causa e efeito não tenham sido plenamente estabelecidas cientificamente.⁽¹⁾

O princípio da precaução é um marco inicial para o desenvolvimento de definições seguras, bem como o estabelecimento de normas regulatórias, torna-se essencial aliar este princípio com relação ao consumidor e sua vulnerabilidade frente a novos produtos carentes da devida regulamentação.

Apesar de ser recente e inconclusiva, a pesquisa sobre os riscos envolvendo os nanocosméticos já é realidade, bem como a sua aplicação em escala industrial. Contudo, o que preocupa é o mercado consumidor frente a esses novos produtos, na ausência de marcos regulatórios específicos.

CONCLUSÕES

A área de cosméticos é uma das mais prósperas vertentes da aplicação da nanobiotecnologia, a qual tem encontrado diversas aplicações com uma linha de produtos diferenciados com origem nanotecnológica.

Sendo a área cosmética muito dinâmica, do ponto de vista de inovação industrial, e associando-a com a possibilidade de acrescentar nanoestruturas, devem-se avaliar quais os impactos que essa nova área está sujeita a ponto de causar riscos aos usuários.

No mundo contemporâneo, dar atenção à aparência já não é mais um luxo, basta verificar os cuidados que a maioria das pessoas dispensa diariamente com o visual, haja vista esse ser de grande importância para o seu bem-estar e, também, influenciar na auto-estima e na saúde corporal.

Dessa forma, o consumo crescente de determinados cosméticos sejam eles, cremes hidratantes, filtros solares, desodorantes, artigos para banho, higiene pessoal, faz do Brasil atualmente, o 3º maior mercado consumidor de cosméticos do mundo, perdendo apenas para os Estados Unidos e o Japão. Tal colocação obtida pelo país foi impulsionada por diversos fatores, tais como: uma maior participação da mulher no mercado de trabalho brasileiro; o emprego de

técnicas de ponta e o conseqüente aumento da produtividade de diversos produtos cosméticos beneficiando os preços exercidos pelo setor, que tem aumentos menores do que os índices de preços da economia em geral; lançamentos constantes de novos produtos atendendo cada vez mais às necessidades do comércio; aumento da expectativa de vida, trazendo a obrigação de manter uma impressão de juventude.

Nesse sentido, pode-se dizer que o Código de Defesa do Consumidor Brasileiro, apresenta-se, como uma das conquistas extremamente relevantes para o cenário jurídico nacional, transparecendo a legítima e necessária proteção ao direito do consumidor.

Diante desse quadro, surge a obrigação de se verificar qual o tratamento jurídico dispensado para os possíveis riscos apresentados nos produtos cosméticos desenvolvidos na área da nanobiotecnologia, face o dispêndio desses produtos em larga escala não somente no Brasil, mas em nível mundial.

O tema abordado neste estudo demonstrou que existem sim riscos potenciais envolvendo os nanocosméticos, e esses advêm de conclusões não afirmativas de pesquisas científicas de determinadas substâncias envolvendo nanopartículas, sejam elas solúveis ou insolúveis, sendo esta a mais promissora na emissão de danos à saúde humana.

Desta forma, faz-se necessária a aplicação efetiva do princípio da precaução através do qual se deve realizar uma avaliação prévia sobre a situação do risco e a validação científica. Portanto, os fatores que desencadeiam o recurso ao princípio da precaução estão relacionados à identificação dos efeitos potencialmente nocivos, a sua avaliação científica e a conseqüente incerteza científica.

O presente estudo teve como finalidade verificar na legislação brasileira a presença de uma regulação específica para os produtos nanobiotecnológicos, ou se tal tema possui determinada relevância a fim de evocar os princípios previstos no Código de Defesa do Consumidor, tais como: a proteção jurídica do Estado; a vulnerabilidade do consumidor; a informação ao consumidor, a boa-fé objetiva e a transparência na legislação infraconstitucional, bem como o princípio da precaução, previsto na carta constitucional.

Dessa forma, foi possível perceber que os princípios ora aludidos, contemplam uma segurança jurídica ao consumidor de produtos com base nanoestruturada, face sua amplitude, bem como sua relevância e base constitucional. Mas, deve-se destacar que tais princípios não têm força normativa, distanciando-se de certa forma no estabelecimento um marco regulatório específico para o tema de nanocosméticos. A legislação como um todo, sofre para acompanhar os novos desafios propostos por esses materiais nanométricos, pois são estudos complexos para determinar os seus efeitos mal conhecidos. Passando, também, pelo enfrentamento financeiro, haja vista a nanotecnologia possuir uma previsão bilionária no mercado mundial para os próximos anos.

Para vencer o desafio de estabelecer um marco regulatório, necessita-se de estudos mais conclusivos acerca dos riscos oferecidos pelos nanocosméticos. Conforme verificado no presente estudo, o governo brasileiro através de seu órgão regulador, bem como os cientistas da área de nanobiotecnologia, não dispõe de informações prontas sobre o tipo, a quantidade e os possíveis riscos oferecidos pelos produtos com base nanotecnológica, em especial os nanocosméticos. Salienda-se que essas são informações fundamentais para assegurar a utilização dessa nova tecnologia de uma forma segura para a vida humana e, também, para o meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) GRUPO ETC (Action Group on Erosion Technology and Concentration). **Nanotecnologia:** Os riscos da tecnologia do futuro – saiba sobre produtos invisíveis que já estão no nosso dia a dia e o seu impacto na alimentação e na agricultura. Porto Alegre: L&PM, 2005.
- (2) DURAN, N.; MATTOSO, L. H. C.; DE MORAIS, P. C. **Nanotecnologia:** introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação. São Paulo: Artliber Editora, 2006.
- (3) ZANELLA, I.; FAGAN, S. Binotto; BISOGNIN, V.; BISOGNIN, E. Abordagens em Nanociência e Nanotecnologia para o Ensino Médio. **Anais do Simpósio Nacional de Ensino de Física**, São Paulo: Editora da SBF, 2009.
- (4) KROTO, H. W.; HEATH, J. R.; OBRIEN, S. C.; CURL, R. F.; SMALLEY, R. E. **C₆₀: Buckminsterfullerene**. *Nature*, 318, 162, 1985.
- (5) FRONZA, T.; GUTERRES, S. S.; POHLMANN, A. R.; TEIXEIRA, H. F. **Nanocosméticos: em direção ao estabelecimento de marcos regulatórios**. Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, 2007.
- (6) ABIHPC. Associação Brasileira de Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. **Panorama do Setor**. Disponível em: <http://www.abihpec.org.br/conteudo/material/panoramadosetor/panorama_2008_2009_pt3.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2009.
- (7) FRONZA, T. **Estudo exploratório de mecanismos de regulação sanitária de produtos cosméticos de base nanotecnológica no Brasil**. Dissertação de Mestrado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.
- (8) NANOSHOP. **Nanotechnology Product Directory**. 2009. Disponível em: <<http://www.nanoshop.com>>. Acesso em: 12 set. 2009.
- (9) CORAZZA, S. **Cosméticos Naturais Certificados**. Beleza Inteligente, 2006-a Disponível em:

<<http://www.belezainteligente.com.br/site/modules.php?name=Conteudo&pid=51>>
Acesso em: 07 set. 2009.

- (10) CORAZZA, S. **Inovação Tecnológica e Nanotecnologia**. Beleza Inteligente, 2006-b.
Disponível em:
<<http://www.belezainteligente.com.br/site/modules.php?name=Conteudo&pid=40>> Acesso em: 07 set. 2009.
- (11) SKINCARE. 2009. Disponível em: <<http://www.skincarecompany.net/forum/>>. Acesso em: 05 mar. 2009.
- (12) BEAUTYBLOG. **Especial Proteção Solar**. 2009. Disponível em:
<<http://www.beautyblog.com.br/?p=1486>>. Acesso em: 10 ago. 2009.
- (13) NEVES, K. **Nanotecnologia em Cosméticos**. 2008. Disponível em:
<http://www.cosmeticsonline.com.br/mc_janfev2008.php>. Acesso em: 16 jun. 2009.
- (14) BINSFELD, P. C. Biossegurança em biotecnologia. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. p.367
- (15) SCCP. Scientific Committee on Consumer Products. **Statement on Zinc Oxide used in Sunscreens, SCCP/O932/05**, 2005. Disponível em:
<http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_00m.pdf>
Acesso em 16 jun. 2009.
- (16) SCCP. Scientific Committee on Consumer Products. **Safety on nanomaterials in cosmetic products**, 2007. Disponível em:
<http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_123.pdf>
Acesso em 16 jun. 2009.
- (17) LAUTENSCHLÄGER, H. **Nanoparticles in cosmetic products - good or bad?** Dermaviduals, 2009. Disponível em:
<<http://www.dermaviduals.com/english/publications/special-actives/nanoparticles-in-cosmetic-products-good-or-bad.html>>. Acesso em: 21 jun 2009.
- (18) GOJOVA, A.; GUO, B.; KOTA, R. S.; RUTLEDGE, J.; KENNEDY, I. M.; BARAKAT, I. Induction of Inflammation in Vascular Endothelial Cells by Metal Oxide Nanoparticles: Effect of Particle Composition. **Environmental Health Perspectives**, 115, 3 (2007).
- (19) BARBOSA, A. **Nanotecnologia é moda em cremes e hidratantes**. Disponível em:
<<http://cosmeticoscsmetiques.blogspot.com/2007/09/nanotecnologia-moda-em-cremes-e.html>>. Acesso em: 20 set. 2009.
- (20) SANDS, P. O Princípio da Precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004. p. 29 – 46.
- (21) COM. **Comunicado da Comissão Européia relativa ao Princípio da Precaução**. Bruxelas, 2000. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52000DC0001:PT:HTML>>. Acesso em: 16 jun. 2009.

- (22) **CONFERÊNCIA das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente**. 1972. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/npadc/gpeea/DocsEA/DeclaraAmbienteHumano.pdf>> Acesso em: 20 set. 2009.
- (23) ENGELMANN, W. Os avanços nanotecnológicos no Século XXI: os direitos humanos e os desafios (éticos) da regulamentação jurídica. **Anuario de Derecho Constitucional Latinoamericano**, v. 15, p. 541-557, 2009-a.
- (24) **CONFERÊNCIA das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano e Desenvolvimento**. 1992. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/npadc/gpeea/DocsEA/DeclaraRioMA.pdf>> Acesso em: 20 set. 2009.
- (25) CANOTILHO, J. J. G. Direito constitucional ambiental português e da União Européia. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 2. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2008.
- (26) BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 7. Ed. Obra coletiva de autoria de Editora Saraiva com colaboração de Antonio Luiz de Toledo Pinto, Márcia Cristina Vaz dos Santos Windt e Livia Céspedes. São Paulo: Saraiva, 2009.
- (27) SILVA, S. T. da. Princípio da Precaução: Uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004. p. 75 – 92.
- (28) FREESTONE, D. Implementando Cautelosamente o Princípio da Precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004. p. 233 – 274.
- (29) HERMITT, M.-A; DAVID, V. Avaliação dos Riscos e Princípio da Precaução. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004. p. 93 – 155.
- (30) ENGELMANN, W. **Os direitos humanos e as nanotecnologias**: em busca de marcos regulatórios. Cadernos IHU Idéias (UNISINOS), v. 123, p. 1-24, 2009-b.
- (31) BRASIL. **Lei nº 8.078 – Código de Defesa do Consumidor**: promulgado em 11 de setembro de 1990. 7. Ed. Obra coletiva de autoria de Editora Saraiva com colaboração de Antonio Luiz de Toledo Pinto, Márcia Cristina Vaz dos Santos Windt e Livia Céspedes. São Paulo: Saraiva, 2009.
- (32) BENJAMIN, A. H. V.; MARQUES, C. L.; BESSA, L. R.; **Manual de direito do consumidor**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.
- (33) BONATTO, C.; MORAES, P. V. D. P. **Questões controvertidas no Código de Defesa do Consumidor**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2001.

- (34) MORATO, M. C. U. **O consumidor e seu direito a informação**. 2002. Disponível em:
<http://www2.correioweb.com.br/cw/EDICAO_20020923/sup_dej_230902_61.htm>.
Acesso em: 12 set. 09.
- (35) ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia para avaliação de segurança de produtos cosméticos**. Brasília, DF: Editora ANVISA, 2004.
- (36) ALVES, O. L. **Para certas nanopartículas, a pele não é obstáculo!** Laboratório de Química do Estado Sólido. Nanoriscos. Campinas: UNICAMP, 2008. Disponível em:
<http://lqes.iqm.unicamp.br/canal_cientifico/lqes_news/lqes_news_cit/lqes_news_2008/lqes_news_novidades_1222.html> Acesso em: 20 set. 2009.
- (37) ALVES, O. L. **Cientistas americanos se manifestam sobre marcos regulatórios para as nanotecnologias**. Laboratório de Química do Estado Sólido. Nanoriscos. Campinas: UNICAMP, 2009. Disponível em:
<http://lqes.iqm.unicamp.br/canal_cientifico/lqes_news/lqes_news_cit/lqes_news_2009/lqes_news_novidades_1312.html> Acesso em: 20 set. 2009.
- (38) MARCO, C. F. **Dos Princípios Constitucionais**. Mundo Jurídico, 2008. Disponível em:
<[http://www.mundojuridico.adv.br/cgi-bin/upload/texto1400\(2\).rtf](http://www.mundojuridico.adv.br/cgi-bin/upload/texto1400(2).rtf)>. Acesso em: 28 jun. 2009.

Esta monografia corresponde ao Trabalho Final de Graduação de Fábio Neri Dutra, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Direito pelo Centro Universitário Franciscano – UNIFRA, defendido em 2009 sob a orientação do Prof. Ms. Marcelo Barroso Kümmel (UNIFRA), tendo sido a banca constituída pelas professoras Dra. Rosane Leal da Silva (UNIFRA) e Ms. Rosane Beatris Mariano da Rocha Barcellos Terra (UNIFRA).