

**FACULDADE DE DIREITO DE VITÓRIA- FDV
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITOS E
GARANTIAS FUNDAMENTAIS**

LAURA PIMENTA KRAUSE TOSE

**BIOÉTICA E NANOTECNOLOGIA: A MORALIDADE COMO
PRINCÍPIO ORIENTADOR NA BUSCA PELA FORMULAÇÃO
DE MARCOS REGULATÓRIOS AOS NANOCOSMÉTICOS**

**VITÓRIA
2016**

LAURA PIMENTA KRAUSE TOSE

**BIOÉTICA E NANOTECNOLOGIA: A MORALIDADE COMO
PRINCÍPIO ORIENTADOR NA BUSCA PELA FORMULAÇÃO
DE MARCOS REGULATÓRIOS AOS NANOCOSMÉTICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direitos e Garantias Fundamentais da Faculdade de Direito de Vitória-FDV, como requisito para obtenção do grau de mestre em Direito.

Orientadora: Profª Drª. Elda Coelho de Azevedo Bussinguer.

**VITÓRIA
2016**

LAURA PIMENTA KRAUSE TOSE

**BIOÉTICA E NANOTECNOLOGIA: A MORALIDADE COMO
PRINCÍPIO ORIENTADOR NA BUSCA PELA FORMULAÇÃO
DE MARCOS REGULATÓRIOS AOS NANOCOSMÉTICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direitos e Garantias Fundamentais da Faculdade de Direito de Vitória-FDV, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Direito.

Aprovada em _____ de 2017

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a Dr^a. Elda Coelho de Azevedo
Bussinguer Faculdade de Direito de Vitória
Orientadora

Prof. Dr. Aloísio Krohling Faculdade de
Direito de Vitória

Prof. Titulação e Nome

Dedicatória

Ao meu marido Gustavo Vieira Tose, a minha família, ao Professor Geová da Silva e ao Professor Joaquim Marola.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, a São Judas Tadeu e a Santa Bárbara por sempre estarem ao meu lado e me protegerem durante toda a minha grande aventura chamada vida. A minha mãe Maria de Fátima Gonçalves Pimenta, minha irmã Danielly Pimenta Michellini e a Sueli Silva Reis, por todo amor, carinho e por terem me ensinado o significado do verbo perseverar.

Ao meu querido e amado marido Gustavo Vieira Tose por todo amor, companheirismo, ajuda e paciência, sem o qual a conclusão desse sonho jamais seria possível.

A todos os meus queridos amigos que compreenderam a minha ausência em diversas ocasiões importantes e sempre estiveram ao meu lado nos momentos em que mais precisei. Ao Professor Geová Alves da Silva e Professor Joaquim Marola por sempre me guiarem em todos os momentos difíceis e jamais permitiram que eu desistisse desse sonho. À minha amiga Alessandra Soares Fernandes pelo companheirismo, amizade e paciência, em especial nesses últimos anos.

A todos os Mestres e Doutores sem os quais essa trajetória jamais seria possível. A minha querida Professora orientadora Elda Coelho, de Azevedo Bussinguer por todas as lições sempre transmitidas com carinho e dedicação, e por ter contribuído de forma significativa para o meu crescimento profissional e pessoal.

EPÍGRAFE

“Aja de modo a que os efeitos da tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana na Terra;” ou expresso negativamente: “Aja de modo que os efeitos da tua ação não sejam destrutivos para a possibilidade futura de uma tal vida”; ou simplesmente: Não ponha em perigo as condições necessárias para a conservação indefinida da humanidade sobre a Terra”; ou, em um uso novamente positivo: “Inclua na tua na escolha presente a futura integridade do homem como um dos objetos do teu querer.”

Hans Jonas,

O Princípio da Responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica.

RESUMO

A indústria dos cosméticos desempenha um papel cada vez mais expressivo na economia global. Dentre os avanços tecnológicos promovidos por este segmento, encontramos a fabricação dos nanocosméticos. A ausência de marcos regulatórios e a forma como esses produtos são introduzidos no mercado e percebidos pelos consumidores, no que se refere a seus possíveis riscos à saúde e benefícios, é o que se pretende analisar. A inexistência de legislação específica constitui-se fator de agravamento do problema, o que aponta, no sentido da necessidade de estudos dirigidos a análise dos impactos sociais, éticos e legais dessa incorporação tecnológica. A investigação apontou para a necessidade de que o aplicador do direito considere a violação de direitos fundamentais envolvidos, pautando-se, no caso concreto, pelos princípios bioéticos, bem como nos direitos à vida, à informação e à saúde dos consumidores, considerando-se que os mesmos devem prevalecer aos interesses privados relacionados a lucratividade e competitividade do negócio. Com vista a resguardar a garantia de uma vida digna aos consumidores propõe-se a aplicação dos princípios éticos envolvidos, e, em especial a moralidade, como princípios orientadores na busca pela formulação de marcos regulatórios aos nanocosméticos, considerando-se a incerteza dos riscos a que estão submetidos.

Palavras-chave: Corporeidade; Nanocosméticos; Princípio da Moralidade; Bioética; Marcos Regulatórios.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cálce de Licurgo (Lycurgus cup) IV aC	65
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Demonstração dos recursos investidos pelo CNPq nas primeiras redes de N&N (Rede Nanobiotec, Nanomat, Renami e Nanosemimat)	70
Quadro 2 - Recursos percebidos pelos Institutos de Milênio com atuação em N&N....	71
Quadro 3 - Resumo dos Investimentos em nanotecnologia no período de 2001 – 2006	74
Quadro 4 – Redes de pesquisa (Redes BrasilNano) apoiada pelo Programa Nacional de Nanotecnologia.....	75
Quadro 5 - Editais do CNPq em N&N no exercício de 2006	77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABDI – Academia Brasileira de Desenvolvimento Nacional;
- ABIHPEC – Associação Brasileira da Indústria e Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos;
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária;
- CEAM – Centro de Estudos Avançados e Multidisciplinares
- CEP – Comitês de Ética em Pesquisa
- CFM – Conselho Federal de Medicina
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CNS – Conselho Nacional de Saúde
- CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
- FAESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- HPPC – setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos;
- IAB – International Association of Bioethics
- ITEHPEC – Instituto de Tecnologia e Estudos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
- N&N – Nanociência e Nanotecnologia
- NEPEB – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Bioética
- NM – Nanômetro
- Redbioética – Rede Latino-Americana e do Caribe de Bioética
- SBB – Sociedade Brasileira de Bioética
- SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária;
- SUS – Sistema Único de Saúde.
- UnB – Universidade de Brasília
- UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, à Ciência e Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. DIREITO À SAÚDE, BIOÉTICA E BELEZA: A CONSTRUÇÃO DO IDEAL DE PADRONIZAÇÃO ESTÉTICA E O CONSUMO DA BELEZA COMO CLASSIFICADOR SOCIAL DA CONTEMPORANEIDADE.....	18
1.1 O CORPO E A BELEZA COMO IDEAL DE FELICIDADE E SAÚDE NA SOCIEDADE CAPITALISTA CONTEMPORÂNEA.....	18
1.2 BIOÉTICA: DEFINIÇÃO, FINALIDADES E PREOCUPAÇÕES.....	27
1.2.1 Principais Perspectivas da Bioética Contemporânea na América Latina e no Brasil	39
1.2.1 Bioética e sua interface com o Princípio da Dignidade da Pessoa Humana.....	53
2. DA NANOTECNOLOGIA AOS NANOCOSMÉTICOS: NOÇÕES GERAIS SOBRE ESSA INOVADORA E IMPACTANTE TECNOLOGIA.....	59
2.1. NOÇÕES GERAIS E CONCEITUAIS SOBRE A NANOTECNOLOGIA.....	60
2.2. ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA NANOTECNOLOGIA.....	64
2.3. DA NANOTECNOLOGIA AOS NANOCOSMÉTICOS: ELEMENTOS CARACTERIZADORES DOS COSMÉTICOS DESENVOLVIDOS A PARTIR DE INSUMOS NANOTECNOLÓGICOS	80
2.3.1 Nanotoxicologia: Riscos Potenciais dos Nanocosméticos.....	85

3. O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO, MERCADO E CAPITALISMO NA PÓS-MODERNIDADE: A PRECARIZAÇÃO DOS VALORES SOCIAIS COMO ESTRATÉGIA DE DOMINAÇÃO.....	93
3.1 A ERA DO TRIUNFALISMO DO MERCADO.....	93
3.2 O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO E SUA INTERFACE/DINÂMICA COM O MERCADO.....	99
3.3 MARCOS REGULATÓRIOS E LIMITES MORAIS <i>VERSUS</i> MERCADO: SOBREPÓSICÃO OU CONCILIAÇÃO?.....	103
4. A EMERGÊNCIA DE UM NOVO PARADIMA ÉTICO-MORAL FRENTE AS NANOTECNOLOGIAS APLICADAS AOS COSMÉTICOS: POR UMA ABORDAGEM BIOÉTICA SOBRE OS NANOCOSMÉTICOS.....	106
4.1 O ATUAL SISTEMA DE REGULAÇÃO SANITÁRIA DE PRODUTOS COSMÉTICOS NO BRASIL.....	106
4.2 REGULAÇÃO JURÍDICA: O QUE JÁ EXISTE NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA QUANTO AO DESENVOLVIMENTO DA NANOTECNOLOGIA E NANOCOSMÉTICOS?.....	117
4.3 A NECESSIDADE DE FORMULAÇÃO DE MARCOS REGULATÓRIOS FRENTE AS NANOTECNOLOGIAS APLICADAS AOS COSMÉTICOS	125
4.4 O PRINCÍPIO DA MORALIDADE COMO INTERFACE DO PRINCÍPIO DA RESPONSABILIDADE DE HANS JONAS: UM CONTRAPONTO AO VAZIO ÉTICO-MORAL INSTALADO NA COMERCIALIZAÇÃO DOS NANOCOSMÉTICOS	131
4.4.1 Diferenças Epistemológicas entre Ética e Moral.....	131
4.4.2 A Ética/Princípio da Responsabilidade de Hans Jonas frente as sociedades tecnológicas.....	135
4.4.3 O Princípio da Moralidade como ferramenta bioética de propagação e efetivação da Ética/Princípio da Responsabilidade pela busca de uma ética para a civilização tecnológica da contemporaneidade.....	143

5.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	152
6.REFERÊNCIAS	155
ANEXO A – RDC 07/2015.....	165
ANEXO B – PROJETO LEI Nº 5.076/2005.....	169
ANEXO C – PROJETO LEI Nº 131/2010.....	177
ANEXO D – PROJETO LEI Nº 5.133/2013.....	182
ANEXO E – PROJETO LEI Nº 6.741/2013.....	187

INTRODUÇÃO

A indústria da beleza desempenha um papel cada vez mais expressivo na economia global, isso se deve ao fato de que a preocupação com os cuidados com o corpo, a aparência e forma física ideal, bem como o culto à própria imagem, assumem, cada vez mais, um caráter de centralidade entre as preocupações dos indivíduos na cultura contemporânea.

Com a emergência da sociedade de consumo e a massificação da produção, os discursos mercadológicos e os meios midiáticos utilizados pela referida indústria, ao longo dos anos, vem conseguindo estabelecer e cultivar efêmeros “padrões ideais” inatingíveis de estética e beleza, persuadindo a sociedade a alcançar a forma física e a aparência desejável, ditados pelos respectivos padrões, por meio do consumo de determinados bens e produtos.

Nesse contexto, a busca incansável pelo “tipo ideal de corpo e beleza humana”, ditados pela mídia e pelo mercado, é vendida como meio de se alcançar a felicidade e realização pessoal, ocasionando uma inversão distorcida dos valores morais e éticos na sociedade contemporânea.

Frisa-se, assim, que na atualidade, o culto ao corpo estabelece e desencadeia práticas de consumo e modos de ser e viver voltados, exclusivamente, para o alcance e manutenção do “tipo ideal de corpo humano”, que se apresenta como veículo de poder, beleza, felicidade e critério de mobilidade social da contemporaneidade.

Diante do alarmante quadro acima citado, insta registrar que a revolução tecnológica protagonizada pelo desenvolvimento da nanotecnologia, que ainda em seus estágios iniciais, tem sido anunciada como a mais nova e impactante revolução tecnológica e industrial, trará profundas implicações e mudanças para o mercado consumidor, principalmente no que tange a indústria da beleza.

Isso porque, dentre os avanços tecnológicos promovidos por este segmento, encontramos a fabricação e comercialização dos nanocosméticos, na medida em que, a manipulação e controle da matéria na escala nanométrica torna possível a

fabricação e desenvolvimento de novos produtos e processos industriais, bem como o aperfeiçoamento e eficácia dos já existentes, que eram, até agora, impensáveis, desenvolvendo novos conceitos e estruturas, indicando, assim, um novo salto da civilização tecnológica nesse setor industrial.

Inúmeros são os benefícios proporcionados pela adição de nanoestruturas aos produtos cosméticos convencionais, tais como aumento da eficácia de ação e durabilidade dos produtos; melhor reparação e fortalecimento das camadas mais profundas da pele; melhor absorção dos princípios ativos do produto na pele cabelo; melhoria da resistência natural da pele, dentre outras vantagens.

Todavia, os mesmos motivos que transformam os nanocosméticos em uma inovação tecnológica única e revolucionária para a Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos fazem, também, com que esses produtos revelem uma categoria totalmente nova de substâncias potencialmente tóxicas para a saúde humana e meio ambiente.

Isso ocorre, pois ao mesmo tempo em que as nanopartículas manifestam novas propriedades que podem ser aproveitadas vantajosamente, também geram tipos de toxicidade diferentes das atualmente conhecidas, e, como os nanomateriais possuem características e comportamentos tão diversos, é praticamente impossível realizar uma avaliação genérica dos eventuais riscos e perigos a saúde que a sociedade, e, em especial, os consumidores estão expostos.

A ausência de marcos regulatórios e a forma como esses produtos são introduzidos no mercado e percebidos pelos consumidores, no que se refere a seus possíveis riscos à saúde e respectivos benefícios, é o que se pretende analisar. Diante do exposto, para a realização da análise, orientação e busca por limites aqui proposta, tem-se os princípios éticos, e, em especial a moralidade, como princípios orientadores na busca pela formulação dos respectivos marcos regulatórios aos nanocosméticos.

A inexistência de legislação específica constitui-se fator de agravamento do problema, o que aponta, também, no sentido da necessidade de estudos dirigidos a análise dos impactos sociais, econômicos, éticos/legais dessa incorporação tecnológica nas complexas sociedades contemporâneas.

No transcorrer do presente trabalho será demonstrado que os nanocosméticos vem sendo desenvolvidos e comercializados sem se preocupar em realizar as respectivas reflexões éticas/morais necessárias para a análise dos significativos impactos que ocasionarão na vida e saúde dos consumidores.

Tal panorama acaba por clamar por uma aproximação da atual realidade do acelerado e acrítico desenvolvimento tecnológico, que desponta nas sociedades capitalistas contemporâneas, com as ciências humanas, em especial a ciência do direito, de forma que seja possível refletir criticamente sobre os benefícios e riscos a que a sociedade se encontra exposta, bem como desenvolver uma responsabilidade moral e ético-tecnológica de prevenção e precaução dos perigos e riscos que são ou podem vir a ser provocados por essa nova revolução tecnológica.

Dessa forma, torna-se imprescindível a realização de pesquisa sobre o presente tema, visto que, por ser atual ainda não foi regulamentado pelo ordenamento jurídico pátrio, impondo-se, assim, a necessidade de realização de uma efetiva proteção aos consumidores, para buscar resguardar a garantia de uma vida sadia e digna aos mesmos, considerando-se que os referidos valores devem prevalecer aos interesses privados relacionados a lucratividade e competitividade do negócio.

Diante desse panorama, para a elucidação do tema ora proposto será utilizado o método de abordagem do múltiplo dialético, desenvolvido pelo filósofo Aloísio Krohling, devido a preocupante ambiguidade existente no que tange a possibilidade de riscos e perigos oriundos da fabricação e consumo dos nanocosméticos a saúde humana e meio ambiente. Deve-se levar em consideração, ainda, que por essa razão as constantes transformações ocasionadas pelos avanços e inovações nanotecnológicas poderão implicar em mudanças que irão interferir, de forma significativa, na vida atual da sociedade e das futuras gerações.

A concepção metodológica consubstanciada no Múltiplo Dialético, que trabalha sempre na perspectiva da multiplicidade e do pluralismo, possibilita a análise; reflexão crítica e diálogos de inúmeras e diversas realidade históricas e socioculturais, bem como, das diversas matrizes e vertentes teóricas que estão inseridas e se aplicam a essas sociedades, de forma a possibilitar a realização uma interseção entre elas e

sua, conseqüente, evolução e aprimoramento para responder e solucionar a dinâmica conflituosidade decorrente das inter-relações da *práxi* humana.

Essa proposta metolológica, sugerida por Krohling, trabalha a ética como práxis do múltiplo dialético, sendo ela caracterizada como a matriz rizomática de uma vida sustentável e digna de todos os seres sencientes e dos princípios rizomáticos da vida, cosmicidade, corporeidade, alteridade, justiça, igualdade, liberdade e dos direitos fundamentais.

Clareia-se, assim, que é justamente devido a riqueza e perspectiva múltipla desse método, que o torna adequado e essencial para trabalhar a proposta aqui levantada, pois a bioética (campo do saber no qual é trabalhado o Princípio da Moralidade), para que possa efetivamente ser capaz de ir de encontro contra ações nocivas a sobrevivência da espécie humana, devido a dinâmica e multiplicidade decorrentes dos conflitos éticos-sociais emergentes e persistentes, requer abordagens pluralistas baseadas nas complexidades e respeito ao contexto histórico-cultural dos sujeitos envolvidos.

Elegeu-se, ainda, como instrumento de procedimento a pesquisa bibliográfica, sendo que, o marco teórico-filosófico, do presente estudo, encontra solidez nos argumentos de diversos autores, tais como Hans Jonas, Aloísio Krohling, Theodor Adorno, Michael Sandel, Volnei Garrafa, Fermin Roland Schramm, Wilson Engelmann, dentre outros.

Assim, para alcançar o problema de pesquisa apontado na presente dissertação, o trabalho foi estruturado em quatro capítulos.

No primeiro capítulo buscou-se compreender e analisar como o direito à saúde é impactado pelo processo de construção de uma padronização estética do “tipo ideal de corpo e beleza humana”, promovido pelos discursos midiáticos e mercadológicos da indústria da beleza, visto que, os discursos e políticas de promoção à saúde em nossa sociedade são, constantemente, renovados e articulados, não pela efetiva preocupação com a saúde humana, mas de forma a instituir e propagar práticas de consumo e cuidados corporais que possibilitem a mercantilização e o alcance da “aparência física ideal”, socialmente desejável e idolatrada, imposta pelas regras e necessidades do mercado.

Já o segundo capítulo se propõe esclarecer as noções gerais e conceituais sobre a nanociência e nanotecnologia, seus aspectos históricos de desenvolvimento no cenário mundial e brasileiro, bem como destacar a potencialidade dessa nova revolução tecnológica para o setor de produção industrial. Será demonstrado, ainda, que entre os diversos avanços tecnológicos e científicos promovidos no domínio da nanociência e nanotecnologia, encontra-se a fabricação e comercialização de produtos cosméticos de base nanotecnológica que por meio da adição de nanopartículas em suas fórmulas possui o intuito de aprimorar os seus efeitos e promover resultados mais eficazes e duradouros do que os proporcionados pelos cosméticos convencionais.

Dessa forma, o principal objetivo do referido capítulo é analisar a ausência de marcos regulatórios para os nanocosméticos e a forma como os referidos produtos são introduzidos no mercado e percebidos pelos consumidores, no que se refere a seus possíveis riscos à saúde e benefícios

Já no terceiro possui por finalidade analisar como os valores e leis do mercado vem governando de forma crescente todas as áreas da vida social, fazendo com que as relações sociais e os comportamentos dos indivíduos e intuições privadas e governamentais sejam pautadas pelas condutas e meramente interesses econômicos, desprovido de valores sociais, éticos e morais.

E por último, e não menos importante, no quarto capítulo ante a ausência de marcos regulatórios específicos que regulamentem os avanços e desenvolvimentos da tecnologia nano, e, a comercialização de nanoproductos onde se encontram inseridos os nanocosméticos, pretendeu-se apresentar o princípio da moralidade, pautado nas diretrizes da bioética e do princípio da responsabilidade de Hans Jonas, como princípio basilar e elemento estruturante, permeado pela preocupação ética, a ser adotado e observado na gestão dos riscos nanotecnológicos e na formulação de marcos regulatórios para a fabricação de produtos cosméticos nanoestruturados.

É preciso, contudo, ressaltar que, não se pretende, com o presente trabalho, esgotar a temática aqui exposta, pelo contrário, a intensão é contribuir para uma reflexão crítica e abrir caminhos para novas abordagens e discussões sobre o tema proposto.

1. DIREITO À SAÚDE, BIOÉTICA E BELEZA: A CONSTRUÇÃO DO IDEAL DE PADRONIZAÇÃO ESTÉTICA E O CONSUMO DA BELEZA COMO CLASSIFICADOR SOCIAL DA CONTEMPORANEIDADE

A indústria da beleza desempenha um papel cada vez mais expressivo na economia global. Os discursos mercadológicos e os meios midiáticos utilizados pela referida indústria, ao longo dos anos, vem estabelecendo e cultivando “padrões ideais” de estética e beleza, e persuadindo a sociedade a alcançar a forma física e a aparência desejável, ditados pelos respectivos padrões, por meio do consumo de determinados bens e produtos.

Nesse contexto, a busca incansável pelo “tipo ideal de corpo e beleza”, ditados pela mídia e pelo mercado, é vendida como meio de se alcançar a felicidade e realização pessoal.

Assim, o objetivo do presente capítulo é buscar compreender como o direito à saúde é impactado pelo processo de construção de uma padronização estética do tipo ideal de corpo e beleza humana, promovido pelos discursos midiáticos e mercadológicos da indústria da beleza, na sociedade contemporânea.

Constatou-se que, na atualidade, o culto ao corpo estabelece e desencadeia práticas de consumo e modos de ser e viver voltados, exclusivamente, para o alcance e manutenção do “tipo ideal de corpo humano”, que se apresenta como veículo de poder, beleza, felicidade e critério de mobilidade social da contemporaneidade.

1.1 O CORPO E A BELEZA COMO IDEAL DE FELICIDADE E SAÚDE NA SOCIEDADE CAPITALISTA CONTEMPORÂNEA

A preocupação com a corporeidade e a beleza, isto é, com o culto ao corpo esbelto, jovem e saudável não é um fenômeno exclusivo da contemporaneidade, ao contrário, a busca em se alcançar e manter o “tipo ideal de corpo e beleza humana” encontrou,

em inúmeras sociedades do passado, terreno fértil para a comercialização e o consumo acrítico de produtos ligados à saúde e à beleza, desenvolvidos e produzidos com a promessa de se alcançar o estereótipo à época idealizado e almejado de boa forma e beleza.

Nessa perspectiva, como ponto de partida da temática aqui proposta, devemos realizar as seguintes indagações: afinal, qual seria o significado de corpo? Seria aquele produzido e/ou veiculado pelos discursos midiáticos, publicitários e da indústria da beleza ou aquele descrito como natural? Seria aquele construído e reconstruído por meio de procedimentos e cirurgias plásticas ou aquele da academia e da ciência? Seria aquele que se encontra de acordo com os efêmeros padrões ideais de estética e beleza socialmente impostos ou aquele se encontra ao alcance de nossas mãos?

Para encontrarmos as respostas as indagações acima suscitadas é preciso buscar compreender qual o significado e representação que o corpo possui, nos dias atuais, em nossa sociedade.

As concepções, significados e as diversas formas de representações do corpo sofrem constantes rupturas; transformações e reformulações, no transcorrer do tempo, como forma de se adequar aos efêmeros padrões ideais de estética e de beleza impostos e vigentes, em cada época e contexto histórico, na sociedade.

Por esta razão, historicamente, inúmeras instituições e instâncias econômicas, sociais, políticas e culturais, tais como a mídia; a indústria; a medicina e a biologia realizam esforços para se apropriarem do conhecimento do corpo, e reproduzem diversas concepções e representações sobre o mesmo, que se reformulam ao longo dos anos. É a partir dessa constatação, que a autora Sandra dos Santos Andrade passa a conceber o corpo como “[...] um constructo que é histórico, social e cultural produzido de múltiplas formas em tempos e lugares diferentes”¹, sendo produto e efeito das relações de poder vigentes na sociedade.

Á luz dessa concepção, Goldenberg, ao tecer alguns esclarecimentos sobre a chamada “imitação prestigiosa” desenvolvida por Marcel Mauss, desvela que em cada sociedade e época histórica há uma construção cultural do corpo, por meio da qual é

¹ ANDRADE, Sandra dos Santos. **Saúde e beleza do corpo feminino** – algumas representações no Brasil do século XX. Revista Movimento. Porto Alegre, vol. 9, nº 1, jan/abr. 2003, p. 120.

promovida a valorização de determinados atributos e comportamentos em detrimento de outros, de forma que há a emergência de um corpo típico e ideal para cada sociedade. Nesse sentido, a autora esclarece que

Esse corpo, que pode variar de acordo com o contexto histórico e cultural, é adquirido pelos membros da sociedade por meio da "imitação prestigiosa". Os indivíduos imitam atos, comportamentos e corpos que obtiveram êxito e que têm prestígio em sua cultura. É importante destacar que este processo de imitação não é, necessariamente, um ato consciente dos membros de cada cultura.²

Ao longo do século XX, com a emergência e consolidação da sociedade do consumo, pelo desenvolvimento e expansão industrial capitalista, o corpo, que em épocas anteriores já havia sido institucionalizado como território de construção de identidades de raça; gênero e classe, passa a ser difundido, pela indústria e os veículos midiáticos, como objeto de consumo do mercado econômico; social e cultural, que possui a capacidade de ser reinventado diariamente, estando associado à imagem de poder; beleza; felicidade; satisfação, ascensão e mobilidade social.³

Dessa forma, os discursos mercadológicos e os meios midiáticos utilizados pela indústria da saúde e da indústria beleza, ao longo dos anos, passou a estabelecer e cultivar efêmeros “padrões ideais” inatingíveis de estética e beleza, persuadindo os indivíduos a alcançarem a forma física e a aparência socialmente desejável, ditados pelos respectivos padrões, por meio do consumo de determinados bens e produtos.

Em outras palavras, se perpetua o discurso de que o tipo ideal de corpo esbelto e saudável somente pode ser realizado por meio do consumo de um universo de serviços e produtos, permeando a ideia de que determinadas práticas de consumo são indispensáveis e necessárias para o aperfeiçoamento do corpo e da promoção de um estilo e modo de vida saudável e de prestígio social.

Ademais, passasse a responsabilizar o indivíduo pela sua aparência física, sendo o mesmo a todo instante pressionado e coagido a alcançar os padrões de corpo e beleza socialmente impostos, visto que, os considerados “defeitos corporais” passam

² GOLDENBERG, Mirian. **Gênero, “o corpo” e “imitação prestigiosa” na cultura brasileira.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902011000300002>. Acesso em: 07 set. 2016, p. 545.

³ CASTRO, Ana Lúcia de. **Culto ao Corpo: identidade e estilo de vida.** Disponível em: <<http://www.ces.fe.uc.pt/lab2004/inscricao/pdfs/painel24/analuciacaastro.pdf>>. Acesso em: 03.06.16, p.04.

a ser caracterizados como produto de negligência e falta de higiene e cuidados próprios, que, conseqüentemente, geram a desvalorização, desprestígio e rejeição social.⁴

É a partir, desse panorama, que se desenvolve a prática e a realização do “culto contemporâneo ao corpo” que é caracterizado

[...] como um tipo de relação dos indivíduos com seus corpos que tem como preocupação básica o seu modelamento, a fim de aproximá-lo o máximo possível do padrão de beleza estabelecido. Assim, envolve não só a prática de atividade física, mas também dietas, cirurgias plásticas, uso de produtos cosméticos e tudo mais que responda à preocupação em se ter um corpo bonito e/ou saudável.⁵

Diante do exposto, o corpo passa a operar como um sistema de hierarquização social, uma vez que, a forma e a aparência física passam a ser critérios que posicionam; definem e valoram os sujeitos e seus estilos de vida na escala da ascensão social, o que acaba por estabelecer se um determinado indivíduo será incluído ou excluído de determinados espaços; acolhido ou rejeitado por um determinado grupo.⁶

Em face do exposto, objetivando incentivar e intensificar a prática do culto contemporâneo ao corpo na sociedade de consumo, disseminada pelo modo de produção capitalista, a mídia e a indústria da saúde e beleza compele os indivíduos, cotidianamente, a utilizar uma variedade de estratégias tecnológicas e consumo de produtos para que seja possível alcançar um tipo corporal que os aproxime, minimamente, do padrão corporal efêmero imposto.

A partir dessa concepção, o corpo, na contemporaneidade, transforma-se em um artefato do mercado econômico, social e cultural, que deve ser constantemente construído e reconstruído, se desvelando em uma mercadoria e objeto de poder que gera divisões e classificações sociais.

⁴ MIRANDA, Cynthia Mara. **A construção do ideal de beleza feminina em comerciais de televisão.** Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/alcar/noticias-dos-nucleos/artigos/A%20CONSTRUCaO%20DO%20IDEAL%20DE%20BELEZA%20FEMININA%20EM%20COMERCIAIS%20DE%20TELEVISaO.pdf>> Acesso em: 15.05.2016, p. 1-2.

⁵ CASTRO, Ana Lúcia de. **Culto ao Corpo: identidade e estilo de vida.** Disponível em: <<http://www.ces.fe.uc.pt/lab2004/inscricao/pdfs/painel24/analuciacaostro.pdf>>. Acesso em: 03.06.16, p. 12.

⁶ DAMICO, José Geraldo. **O corpo como marcador social – saúde, beleza e valorização de cuidados corporais de jovens mulheres.** Revista Brasileira de Ciência do Esporte, Campinas, vol.27, nº3, maio 2006, p. 107.

Esse é o cenário de um estilo e modo de vida que é propiciado por uma sociedade fetichista que sacraliza a imagem à coisa; a aparência ao ser, que consagra uma busca interminável do ter e do parecer, em detrimento de valores sociais, culturais, éticos, políticos, e, inclusive, do direito à saúde.

É a partir da análise de todo o contexto acima narrado que Goldenberg⁷, após debruçar-se em vários estudos destinados a realizar a discussão do papel do corpo na sociedade brasileira, conclui que na cultura contemporânea brasileira o corpo é caracterizado como um verdadeiro capital físico, simbólico, econômico e social.

Nessa perspectiva, na sociedade capitalista, o corpo é tido como um produto; uma mercadoria; uma riqueza e como tal sujeito a valores simbólicos, em sua materialidade, e de mercado. Contudo, é imperioso destacar que não é qualquer corpo que é tido como capital. O corpo capital exige um determinado tipo de modelo corporal, sendo este “[...] um corpo jovem, magro, em boa forma, sexy; um corpo que distingue como superior àquele que o possui; um corpo conquistado por meio de muito investimento, trabalho e sacrifício.”⁸

Esse panorama desvela que o corpo capital, na cultura brasileira, é um valor em si, caracterizando-se como importante veículo de ascensão e prestígio social e elemento crucial na construção da identidade social do indivíduo, já que insere o mesmo em um determinado grupo social e o distingue dos demais. Nesse sentido, o corpo

transforma-se em símbolo que consagra e torna evidente as diferenças entre classes sociais. Ele sintetiza três ideias: 1) o corpo como insígnia (ou emblema) do esforço que cada um faz para controlá-lo e domesticá-lo até atingir a “boa forma”; 2) o corpo como ícone da moda, que demarca a superioridade daqueles que possuem “o corpo da moda”; e 3) o corpo como medalha ou prêmio, merecidamente conquistado por aqueles que conseguiram um físico mais “civilizado” por meio de um trabalho duro e muito sacrifício.⁹

⁷ GOLDENBERG, Mirian. **O corpo como capital: estudos sobre gênero, sexualidade e moda na cultura brasileira**. 2ª ed. São Paulo: estação das Letras e Cores, 2010, p. 51.

⁸ GOLDENBERG, Mirian. **O corpo como capital: gênero, casamento e envelhecimento na cultura brasileira**. Disponível em: <<http://www2.cetiqt.senai.br/ead/redige/index.php/redige/article/viewFile/42/123>>. Acesso em: 07 set. 2016, p. 193.

⁹ GOLDENBERG, Mirian. **Gênero, “o corpo” e “imitação prestigiosa” na cultura brasileira**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902011000300002>. Acesso em: 07 set. 2016, p. 552.

Na esteira de tais reflexões, é evidente que essa cultura capitalista da beleza, pautada na ideologia do corpo como capital, que julga; classifica e rotula as pessoas com base essencialmente em sua aparência física, acaba por gerar indivíduos permanentemente ansiosos e insatisfeitos, sobretudo com sua própria aparência, que se condicionam a consumir de forma irrefletida e acrítica, diariamente, uma vastidão de produtos e a se submeter a diversos procedimentos estéticos que são vendidos como instrumentos essenciais para se alcançar uma existência plena, digna e feliz.

Essa ideologia e concepção do corpo cultivada na sociedade contemporânea, em especial a difundida pelos discursos midiáticos e mercadológicos da indústria da beleza, estabelecem um ideal perverso de beleza que acaba por favorecer a manifestação de diversas patologias, tais como distúrbios alimentares e narcisismo, uma vez que, na busca pelo alcance do estereótipo institucionalizado do “corpo perfeito” os indivíduos vem adotando comportamentos físicos, alimentares, estéticos e medicinais prejudiciais à saúde, tornando-os mais suscetíveis a doenças hipocinéticas e crônico degenerativas.¹⁰

Esse quadro desvela que a apropriação e a mercantilização do corpo e das práticas e cuidados corporais, voltados para o alcance dos padrões corpóreos e de beleza impostos, passaram a ocupar um lugar preponderante em nosso cotidiano, de forma que diversos aspectos e estilos de vida relacionados a uma efetiva saúde e qualidade de vida são ignorados, já que as os anseios e necessidades mercadológicas passam a nortear os cuidados corporais na sociedade capitalista contemporânea.

A valorização excessiva do corpo e da aparência física, vivenciada e exaltada pelo sujeito na atualidade, propicia uma fragmentação do corpo que o reduz a uma materialidade voltada a enaltecer seus aspectos meramente biológicos, funcional e estrutural, desvinculando-o de sua espiritualidade. Isso faz com que o corpo seja valorizado e enxergado, essencialmente, como um objeto e mercadoria de consumo; um “fetiche” à serviço do modo de produção capitalista.

¹⁰ LISBOA, Salime D. C.; DELEVATTI, Rodrigo, S.; KRUEL, Luiz Fernando M. **Padrões de Beleza, Saúde e Qualidade de Vida em modelos de passarela** – uma revisão de literatura. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rbcs/article/view/21462/15076>>. Acesso em: 05 dez. 2016, p. 242.

Ante todo exposto, é possível compreender o motivo pela qual as pesquisas revelam que o Brasil é considerado um dos maiores consumidores mundiais de medicamentos para emagrecer e de moderadores de apetite.¹¹

Outro estudo realizado pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica revela que o brasileiro se tornou o povo que mais faz cirurgias plásticas no mundo, sendo que em 2008 ao menos 629.00 brasileiros realizaram, ao menos, um procedimento cirúrgico. A pesquisa relata ainda que desde 2002 ocorreu um aumento de ao menos 40% no número de jovens que se submetem a procedimentos estéticos cirúrgicos.¹²

Imperioso destacar que, segundo Goldenberg as principais motivações dos brasileiros no momento em tomar a decisão de se submeter a um procedimento estético cirúrgico são: minimizar e atenuar os efeitos causados pelo envelhecimento; corrigir imperfeições físicas e esculpir um corpo considerado socialmente perfeito, sendo essa última considerada a principal motivação.¹³

É primordial salientar ainda que, a beleza física encontra-se, na atualidade, atrelada a concepção de que homens e mulheres considerados socialmente belos são, necessariamente, bem sucedidos; inteligentes; comunicativos e se destacam no espaço social em que se encontram inseridos.

Nessa concepção, a beleza e “boa forma” são idolatradas e veneradas nas sociedades capitalistas contemporâneas, fazendo com que a busca pelo tipo corporal idealizado e imposto pelos padrões estéticos legitimados socialmente, se desvele em algo a ser conquistado a qualquer custo, equiparando-se a um dever social, que leva os indivíduos a uma condição de vulnerabilidade, estando, assim, dispostos a pagarem qualquer que seja o preço (ético, moral, emocional, econômico ou mesmo sanitário) para alcançarem esse “status” e sensação de ser considerado “belo”.

É perante esse cenário que a mídia e indústria encontram um terreno fértil para a difusão produtos e serviços de beleza que prometem efeitos revolucionários e

¹¹ GOLDENBERG, Mirian. **Gênero, “o corpo” e “imitação prestigiosa” na cultura brasileira.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902011000300002>. Acesso em: 07 set. 2016, p. 548.

¹² GOLDENBERG, Mirian. **Afinal o que quer a mulher?** Disponível em:<<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pc/v23n1/a04v23n1.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2016, p. 51.

¹³ GOLDENBERG, Mirian. **Afinal o que quer a mulher?** Disponível em:<<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pc/v23n1/a04v23n1.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2016, p. 51.

duradouros, como é o caso dos nanocosméticos, mas que são comercializados sem que tenha havido os devidos estudos e advertências sobre os riscos e perigos que esses produtos podem gerar na saúde humana e meio ambiente.

Pode-se dizer, assim, que a ânsia pela conquista do “corpo perfeito” relega a segundo plano a efetiva preocupação com a saúde, e conseqüentemente com a proteção e efetivação do direito à saúde, já que os consumidores estão dispostos a consumir de forma acrítica produtos e serviços estéticos, ante a recente e maciça valorização da imagem corporal promovida pelo mercado capitalista, que tem desencadeado a busca compulsiva pela anatomia ideal, disseminando a premissa de que o status de ser considerado “belo” permite que o indivíduo seja santificado, venerado e reverenciado na sociedade.

A crise e o vazio ético desencadeado pela acepção do corpo pelo sujeito contemporâneo, promovida e legitimada pelo estereótipo do “corpo perfeito” imposto e massificado entre os segmentos sociais por meio dos veículos midiáticos e discursos mercadológicos, nos impele a refletir e repensar essa ideologia que fragmenta e fetichiza o corpo humano.

Esse vazio de valores éticos e morais no trato com o corpo, vivenciado na contemporaneidade, clama pela busca por uma compreensão do corpo humano que vá além dessa visão mercadológica, fragmentada e artificial, sendo primordial a emergência de uma concepção que supere esse culto à fragmentação do corpo e o restitua enquanto unidade corpórea e que compreenda sua essência existencial complexa e a indivisibilidade do corpo com sua espiritualidade.

Nesse sentido, o estudo da corporeidade é revelado como uma diretriz e princípio orientador capaz de promover um novo olhar e autoconsciência sobre o corpo humano, estabelecendo uma concepção que restitui a sua unidade corpórea, isto é, a relação do corpo com o mundo e a indivisibilidade primordial do corpo- mente-alma.¹⁴

¹⁴ FREIRE, I. M.; DANTAS, M. H. de. **Educação e Corporeidade**: um novo olhar sobre o corpo. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/729/578>>. Acesso em: 05 dez. 2016, p. 151.

Importante salientar, assim, os ensinamentos do Professor e autor Aloísio Krohling que desvela que a

Corporeidade é um conceito que exprime a totalidade do ser humano enquanto ser vivo, parte da natureza e da biologia humana. [...] O corpo deixa de ser uma unidade puramente biofísico-química e se torna fonte de significados pela comunicação entre corporeidades, levando à consciência da alteridade e ao diálogo do EU-TU-NÓS.¹⁵

Em sua obra, Krohling¹⁶ alerta para o fato de que o corpo não deve ser enxergado como uma matéria inerte e fragmentada e sim como uma unidade biopsico-neural-energética.

Em outras palavras, devemos enxergar o corpo, não como um fetiche do processo de produção capitalista, mas como uma unidade singular e uma das fontes de desenvolvimento da identidade individual do sujeito, que deve ser desenvolvida a partir da interação ética e moral baseada no respeito a alteridade do outro, ou seja, baseada na aceitação e percepção dos sentimentos, das singularidades biológicas, estruturais e dos valores do outro.

Á luz das premissas acima expostas, fica evidente a urgência em se promover e suscitar uma reflexão crítica e ética sobre os padrões estéticos de beleza hegemônicos impostos pelas discursos midiáticos e mercadológicos, na sociedade contemporânea, que são totalmente desprovidos de qualquer preocupação com a saúde e qualidade de vida do sujeito contemporâneo, visando unicamente a apropriação, fetichização e mercantilização do corpo como objeto de consumo a serviço da produção capitalista e da maximização do lucro.

A constatação do alarmante quadro exposto, desvela a necessidade iminente de se promover uma nova concepção de corpo que promova a indivisibilidade do corpo com sua espiritualidade, e, por consequência, a emancipação do homem e o respeito a alteridade, e não sua opressão e/ou alienação.

Dessa forma, revelou-se ser necessária a realização de uma reflexão ética sobre o corpo, baseada e desenvolvida a partir da perspectiva do método múltiplo dialético¹⁷,

¹⁵ KROHLING, Aloísio. **A Ética da Alteridade e da Responsabilidade**. Curitiba: Juruá, 2011, p. 41.

¹⁶ KROHLING, Aloísio. **A Ética da Alteridade e da Responsabilidade**. Curitiba: Juruá, 2011, p. 41.

¹⁷ KROHLING, Aloísio. *Dialética e Direitos Humanos: Múltiplo Dialética da Grécia à contemporaneidade*. Curitiba: Juruá editora, 2014, cap.4.

consubstanciada especialmente nos princípios e diretrizes da corporeidade e da bioética, e conseqüentemente na dignidade da pessoa humana, que seja capaz de superar essa visão estereotipada do “corpo perfeito e belo” socialmente construído e difundido pela mídia e por um modelo de produção econômica que visa primordialmente o esvaziamento de valores morais e éticos em prol do aumento da produtividade e, conseqüentemente, da maximização do lucro.

Nessa esteira, é de suma importância passarmos a seguir a apresentar uma contextualização teórica e histórica sobre a Bioética, enfocando suas origens, definição, perspectiva atual e principais arcabouços teóricos defendidos pelos bioeticistas da América Latina, pois tais premissas são condições indispensáveis para uma compreensão efetiva e aprofundada dessa área do saber, que apesar de ser relativamente jovem, se apresenta como uma das mais relevantes evoluções da contemporaneidade capaz de propiciar as ferramentas necessárias para superação do niilismo ético e moral protagonizado pelo mercado que assola as sociedades capitalistas.

1.2. BIOÉTICA: DEFINIÇÃO, FINALIDADES E PREOCUPAÇÕES

Delimitar a gênese da Bioética não é uma tarefa fácil devido a impossibilidade de se determinar um momento histórico-social fundador único que seja responsável pelo seu nascimento e desenvolvimento. A bioética, enquanto fenômeno cultural e social, possui origens que podem ser constatadas a partir de uma série de fatores e acontecimentos sociais, políticos e econômicos que ocorreram, especialmente, nos últimos cem anos.

Diante dessa constatação, o autor Guy Duran¹⁸ defende que existem inúmeras maneiras de indicar e explanar os diversos fatores que se encontram intimamente ligados na origem do surgimento da bioética, podendo ser, contudo, destacados entre

¹⁸ DURAN, Guy. **Introdução Geral a Bioética**: história, conceitos e instrumentos 2ª ed. São Paulo: Centro Universitário São Camilo: Loyola, 2007, p. 27.

eles quatro acontecimentos: “[...] o desenvolvimento tecnocientífico, a emergência dos direitos individuais, a modificação da relação médico-paciente, o pluralismo social. ”

Inúmeros autores relatam que, na primeira metade do século XX, o mundo estava tensionado com problemas de natureza de cunho social e moral, decorrentes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos, que desvelaram a urgência da necessidade de elaboração de regulamentações éticas que norteassem a condução das referidas investigações, bem como o avanço tecnocientífico. O referido problema adquire maior visibilidade durante os anos em que ocorreram a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), pois os mesmos foram marcados pelas horríveis atrocidades realizadas nos campos de concentração, sobretudo, com a utilização de judeus, ciganos e outros grupos vulneráveis em experimentos “científicos”.¹⁹

Com o término da Segunda Guerra Mundial foi instaurado o chamado Tribunal Militar Internacional de Nuremberg com a missão de promover o julgamento e a punição das pessoas responsáveis pelos massacres e torturas realizados durante a era do nazismo, inclusive dos médicos nazistas. Assim, uma das principais questões éticas-morais desveladas e suscitadas durante a realização do referido julgamento incidiu sobre a experimentação e a utilização de seres humanos em pesquisas científicas sem o consentimento das mesmas, e de qualquer pudor ético, aviltando a dignidade de todos os envolvidos.²⁰

Dessa forma, com a finalidade de enfrentar as referidas questões suscitadas, foi elaborado o chamado Código de Nuremberg que consistiu no estabelecimento de 10 regras/princípios que estabeleceram as condições que deviam ser obrigatoriamente obedecidas nas pesquisas e experiências científicas que envolvessem seres humanos.

Esse Código é de extrema relevância pois foi o primeiro documento de validade internacional a reconhecer nitidamente que a atividade e produção científica devem, necessariamente, respeitar os direitos e a dignidade das pessoas envolvidas. Nesse sentido, Duran reflete que o Código de Nuremberg foi o primeiro código internacional

¹⁹ MOTTA, Luis Claudio de Souza; VIDAL, Selma Vaz; SIQUEIRA-BATISTA, Rodrigo. **Bioética**: afinal o que é isto? Rev Clin Med. São Paulo, 2012 set-out; 10(5):431-9, p.432.

²⁰ OLIVEIRA, Aline Albuquerque S. de. **Interface entre bioética e direitos humanos**: o conceito ontológico de dignidade humana e seus desdobramentos. Rev Bioética, 2007;15(2):170-87, p.171.

“[...] a suscitar uma conscientização sobre os perigos dos progressos da ciência desejados a qualquer custo e sobre a necessidade de um enquadramento.”²¹

Evidencia-se, assim, que o Tribunal e Código de Nuremberg são um marco internacional por estabelecerem as primeiras diretrizes éticas relativas à experimentação científica com seres humanos. Por esta razão, vários bioeticistas atribuem as origens da Bioética à instalação do respectivo Tribunal em 1945, e, por esse motivo, alegam que a Bioética já nasce extremamente vinculada e enraizada aos Direitos Humanos.²²

À luz das premissas iniciais acima expostas acerca das origens da bioética, é de suma importância ressaltar que por muitos anos a raiz do neologismo “bioética” era atribuída ao norte-americano bioquímico Van Rensselaer Potter devido a publicação de seu artigo intitulado “Bioethics, Science of survival” (Bioética, ciência da sobrevivência) em *Pers Biol Med* no ano de 1970.²³

Contudo, recentemente, em 1997 o Professor Rolf Lothar, da Universidade de Humboldt de Berlim, em conferência em Tübingen, revela que na realidade a primeira pessoa a utilizar o referido neologismo foi Fritz Jahr, teólogo alemão, ao cunhar a palavra “Bio-Ethik” no ano de 1927 em um artigo publicado no famoso periódico *Kosmos* intitulado “Bio-Ethik: eine umschau über die ethischen. Beziehungen des menschen zu tier und pflanze” (Bio-Ética: um panorama sobre as relações éticas do ser humano com os animais e as plantas).²⁴

No supramencionado artigo Fritz Jahr inova e propõe o que ele denomina de “[...] imperativo bioético que diz: respeita todo ser vivo essencialmente como um fim em si mesmo e trata-o, se possível, como tal.”²⁵

²¹ DURAN, Guy. **Introdução Geral a Bioética**: história, conceitos e instrumentos 2ª ed. São Paulo: Centro Universitário São Camilo: Loyola, 2007, p. 40.

²² FARIA, Ana Paula Rodrigues Luz; BUSSINGUER, Elda Coelho Azevedo. **Bioética da Libertação e Saúde do Trabalhador**: a (in) admissibilidade dos exames genéticos preditivos nas relações de trabalho. São Paulo: LTr, 2016, p. 37.

²³ GOLDIM, José Roberto. **Bioética**: origens e complexidade. *Rev Hosp Clin Porto Alegre*. 2006; 26(2):86-92, p.86.

²⁴ PESSINI, Leo. **As origens da bioética**: do credo bioético de Potter ao imperativo bioético de Fritz Jahr. *Revista Bioética*, 2013; 21(1):9-19, p.10-13.

²⁵ Jahr F. **Bio-Ethik**: eine umschau über die ethischen. Beziehungen des menschen zu tier und pflanze. *Kosmos. Handweiser für Naturfreunde*. 1927;24(1):2-4; tradução, José Roberto Goldim. Disponível em: < <https://www.ufrgs.br/bioetica/jahr-port.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2016, p. 4.

Imperioso destacar que o autor Pessini ao se debruçar sobre as implicações deste imperativo destaca as reflexões realizadas por Martin Sass e cita em seu artigo os seis aspectos mais relevantes do "imperativo bioético" de Jahr, sendo eles:

- 1) O imperativo bioético guia as atitudes éticas e culturais, bem como as responsabilidades nas ciências da vida e em relação a todas as formas de vida (...);
- 2) O imperativo bioético fundamenta-se na evidência histórica e outras em que a compaixão é um fenômeno empiricamente estabelecido da alma humana (...);
- 3) O imperativo bioético fortalece e complementa o reconhecimento moral e os deveres em relação aos outros no contexto kantiano e deve ser seguido em respeito à cultura humana e às obrigações morais mútuas entre os humanos (...);
- 4) O imperativo bioético tem que reconhecer, administrar e cultivar a luta pela vida entre as formas de vida e contextos de vida natural e cultural (...);
- 5) O imperativo bioético implementa a compaixão, o amor e a solidariedade entre todas as formas de vida como um princípio fundamental e virtude da regra de ouro do imperativo categórico de Kant, que são recíprocos e somente formais;
- 6) O imperativo bioético inclui obrigações em relação ao próprio corpo e alma como um ser vivo.²⁶

Contata-se, assim, que embora não tivesse obtido o merecido reconhecimento e influência em sua época, provavelmente por ter vivido em tempos turbulentos na Alemanha principalmente no campo político, as reflexões ética-filosóficas propostas por Jahr foram e ainda são significativamente relevantes para as discussões no âmbito da bioética, visto que, o referido autor propõe e estabelece um alargamento dos deveres cívicos morais e éticos associados aos seres humanos e com o ecossistema, redefinindo as responsabilidades e obrigações éticas e morais no que tange a todas as formas de vidas, sejam elas humanas ou não humanas. Assim, Jahr acaba por criar uma definição de bioética "[...] como disciplina acadêmica, princípio e virtude."²⁷

Como já relatado acima, apenas no ano de 1970 que o americano Van Rensselaer Potter utiliza o neologismo "Bioethics" em seu artigo intitulado "Bioethics, Science of survival" (Bioética, ciência da sobrevivência) publicado em *Persp Biol Med*, retomando a utilização do referido termo em seu livro chamado "Bioethics: bridge of the future" (Bioética: ponte para o futuro) publicado em 1971.²⁸

²⁶ PESSINI, Leo. **As origens da bioética**: do credo bioético de Potter ao imperativo bioético de Fritz Jahr. *Revista Bioética*, 2013; 21(1):9-19, p. 15.

²⁷ PESSINI, Leo. **As origens da bioética**: do credo bioético de Potter ao imperativo bioético de Fritz Jahr. *Revista Bioética*, 2013; 21(1):9-19, p. 15.

²⁸ MOTTA, Luis Claudio de Souza; VIDAL, Selma Vaz; SIQUEIRA-BATISTA, Rodrigo. **Bioética**: afinal o que é isto? *Rev Clin Med. São Paulo*, 2012 set-out; 10(5):431-9, p.433.

Devido ao intenso desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico vivenciado no século XX e da inexistência de realização das reflexões éticas necessárias para sua utilização de forma sustentável, Potter, extremamente preocupado com a sobrevivência da espécie humana, desvela a urgência em se construir uma nova ciência que seja capaz de promover uma conexão; uma aliança entre as ciências naturais e as ciências humanas por meio do desenvolvimento de um sistema ético que englobasse ambas as áreas do conhecimento.²⁹

A partir dessa concepção, e pela constatação de que o diálogo entre as ciências naturais e as ciências humanas se desvelava como algo inadiável, Potter apresenta a bioética como a ciência da sobrevivência humana concebendo-a como uma nova área do conhecimento capaz de proporcionar uma “ponte” (uma ponte para o futuro) entre o saber biológico (bio), a ciências naturais – ciências dos sistemas vivos, com os valores humanos (ética). Assim, nos dizeres de Potter

A proposta desse livro é contribuir para o futuro da espécie humana por meio da promoção da formação de uma nova disciplina, a disciplina da Bioética. Se existem “duas culturas” – as ciências e humanidades – que parecem incapazes de dialogar entre si e se esta é a razão que o futuro parece ser incerto, então possivelmente, poderíamos construir “uma ponte para o futuro” construindo a disciplina da bioética como uma ponte entre as duas culturas.³⁰

Evidencia-se, assim, que Potter almejava criar e desenvolver uma nova ciência – a Bioética – que fosse capaz, por meio do desenvolvimento de um sistema ético-moral, criar uma conexão e interação entre o homem e o ecossistema, por meio da realização de discussões crítico-reflexivas que despertassem uma consciência moral sobre as consequências da ação irrefletida e depredadora do homem sobre o planeta, bem como, sobre qual deve necessariamente ser o comprometimento ético do homem com o meio ambiente, de forma que seja possível garantir o futuro da sobrevivência da espécie humana com dignidade e qualidade de vida.

Há ainda outro importante pesquisador a quem também se atribui a paternidade do termo bioética, sendo este o obstetra holandês André Hellegers, da Universidade de Georgetow, que no ano de 1971 inaugura um novo centro de estudos denominado

²⁹ FERRER, Jorge José; ALVAREZ, Juan Carlos. **Para Fundamentar a Bioética**: teorias e paradigmas teóricos da Bioética contemporânea. São Paulo: Loyola, 2005, p. 61-62.

³⁰ POTTER, Van Renssealer. **Bioethics**: bridge to the future. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall, 1971. Disponível em: <http://pages.uoregon.edu/nmorar/Nicolae_Morar/Phil335Fall15_files/Potter_BioethicsTheScienceofSurvival.pdf>. Acesso em: 16 dez 2016, p.vii-viii.

“Joseph and Rose Kennedy Institute for the Study of Human reproduction and Bioethics”, conhecido hoje como o Instituto Kennedy de Bioética.³¹

Hellegers passa a adotar uma concepção de Bioética diversa da proposta de Potter, uma vez que, ele propõe que a Bioética seja um campo da ética aplicada restritamente ao ramo da biomedicina. Isso significa que para André Hellegers, e os cientistas do respectivo instituto, essa nova ciência denominada Bioética deveria ser utilizada unicamente para as questões que envolvessem o ser humano e as biociências humanas, sendo, assim, concebida por eles como um campo de estudo revitalizador para a ética biomédica. Esta posição foi a que por muitos anos acabou conquistando hegemonia entre os estudiosos da área e divulgando a bioética no cenário internacional durante as duas décadas seguintes.³²

Imperioso ressaltar que, apesar de reconhecer a relevância da contribuição da perspectiva dos cientistas do Instituto Kennedy de Georgetown, Potter manifestou sua decepção em relação ao rumo reducionista que a Bioética estava seguindo. Assim, no ano de 1988 retorna a enfatizar o caráter interdisciplinar e abrangente da bioética, que não se limita apenas a uma ética biomédica, mas que possui uma dimensão de ética global (uma bioética global). Refletindo sobre essa decepção e manifestação de Potter o autor Goldim afirma que

O seu objetivo era restabelecer o foco original da Bioética, incluindo, mas não restringindo, as discussões e reflexões nas questões da medicina e da saúde, ampliando as mesmas aos novos desafios ambientais. Vale lembrar que o pensamento de Potter teve como base a obra de Aldo Leopold, que criou, na década de 1930, a ética da terra (*land ethics*) (6). A proposta de Leopold ampliou a discussão feita por Jahr ao incluir, além das plantas e animais, o solo e demais recursos naturais como objeto de reflexão ética.³³

Já no ano de 1998, Potter redefine sua concepção sobre a Bioética expondo a ideia do que ele denominou de “Deep Bioethics” (Bioética Profunda) que compreende o nosso ecossistema como grandes sistemas biológicos interligados e interdependentes, sendo que o centro dessa ciência já não se foca unicamente no homem, mas sim na própria vida, sendo o homem apenas um dos inúmeros elos

³¹ FERRER, Jorge José; ALVAREZ, Juan Carlos. **Para Fundamentar a Bioética**: teorias e paradigmas teóricos da Bioética contemporânea. São Paulo: Loyola, 2005, p.63.

³² FABRIZ, Dauri Cesar. **Bioética e direitos fundamentais**: a bioconstituição como paradigma ao biodireito. Belo Horizonte: Mandamentos, 2003, p.74.

³³ GOLDIM, José Roberto. **Bioética**: origens e complexidade. Rev Hosp Clin Porto Alegre. 2006; 26(2):86-92, p.86-87.

existentes na grande rede da vida. Importante destacar aqui as últimas palavras de Potter em relação a ideia de “Bioética Profunda”, citadas por Pessini³⁴, em um vídeo apresentado no IV Congresso Mundial de Bioética realizado em Tóquio em 1998, em que o mesmo diz: “[...] Concluindo, o que lhes peço é que pensem a bioética como uma nova ética científica que combina humildade, responsabilidade e competência, numa perspectiva interdisciplinar e intercultural que potencializa o sentido de humanidade. ”

Convém salientar aqui, que segundo o autor Volnei Garrafa³⁵ o desenvolvimento histórico da bioética pode ser estabelecido em quatro momentos históricos marcantes, sendo eles:

1. A etapa de **fundação**, relacionada com os anos 1970, quando os primeiros autores que sobre ela se debruçaram, estabeleceram suas bases conceituais.
2. A etapa de **expansão e consolidação**, relacionada com a década de 80, quando se expandiu por todos os continentes por meio de eventos, livros e revistas científicas especializadas, principalmente a partir do estabelecimento dos quatro princípios bioéticos básicos, sobre os quais falarei mais adiante.
3. A etapa de **revisão crítica** e que compreende o período posterior aos anos 1990 até 2005, e que se caracteriza por dois movimentos: a) o surgimento de críticas ao “princípioalismo” (ou seja, a corrente estadunidense baseada em “princípios” pretensamente universais), com conseqüente ampliação do seu campo de atuação a partir da constatação da existência de “diferenças” entre os diversos atores sociais e culturas, espaço onde movimentos emergentes como o do feminismo e o de defesa dos negros e homossexuais, entre outros, adquiriram grande importância; b) a necessidade de se enfrentar, de modo ético e concreto, as questões sanitárias mais básicas, como a equidade no atendimento sanitário e a universalidade do acesso das pessoas aos benefícios do desenvolvimento científico e tecnológico. Esta última questão, extremamente atual, diz respeito à ética da responsabilidade pública do Estado frente aos cidadãos, no que se refere à priorização, alocação, distribuição e controle de recursos financeiros direcionados às ações de saúde.
4. A etapa **de ampliação conceitual**, que se caracteriza após a homologação, em 19 de outubro de 2005, em Paris, da Declaração Universal de Bioética e Direitos Humanos da UNESCO, a qual, além de confirmar o caráter pluralista e multi-inter-transdisciplinar da bioética, amplia definitivamente sua agenda para além da temática biomédica-biotecnológica, para os campos social e ambiental.

Diante dos dados acima expostos, pode-se constatar que a considerada “jovem” bioética, em poucos anos de vida, evoluiu de forma rápida e intensa no âmbito

³⁴ PESSINI, Leo. **As origens da bioética**: do credo bioético de Potter ao imperativo bioético de Fritz Jhar. Revista Bioética, 2013; 21(1):9-19, p. 15.

³⁵ GARRAFA, Volnei. **Apresentando a Bioética**. Disponível em: <www.publicacoesacademicas.uniceub.br/face/article/download/118/102>. Acesso em: 13 dez. 2016, p.3.

internacional, ampliando seu campo de estudo, ação e influência e se apresentando como importante ferramenta e instrumento de garantia da sobrevivência da espécie humana de forma cívica, sustentável e com qualidade de vida, por meio da construção e promoção de sujeitos eticamente responsáveis.

Após essas considerações sobre a gênese da bioética, ainda nos resta responder a seguinte indagação: afinal, qual é a definição contemporânea da Bioética?

Apesar de não ser uma tarefa fácil, pois, atualmente, existem inúmeras concepções diversas sobre a bioética, estando sua conceituação em constante evolução, passaremos a seguir a expor algumas concepções, consideradas relevantes para o presente estudo, de renomados e influentes bioeticistas como o Professor Volnei Garrafa, Fermin Roland Schramm e Miguel Kottow.

No ano de 1978, o autor Warren T. Reich, pesquisador do Instituto Kennedy de Ética, da Universidade de Georgetow nos Estados Unidos, organizou a primeira edição da chamada “Encyclopedia of Bioethics” (Enciclopédia de Bioética), dividida em dois volumes, sendo essa considerada a primeira obra dessa magnitude a se dedicar exclusivamente ao campo da bioética com o objetivo de auxiliar na definição dessa nova ciência. Na introdução dessa primeira edição Reich definiu a Bioética como “o estudo sistemático da conduta humana na área das ciências da vida e da saúde, enquanto esta conduta é examinada à luz de valores morais e princípios.”³⁶

Já na segunda edição da Enciclopédia da Bioética, publicada no ano de 1995 por Simon & Schuster Macmillan (New York), Reich, que também foi o editor chefe dessa segunda obra, altera a definição anteriormente dada a Bioética e passa a concebê-la como “o estudo sistemático das dimensões morais – incluindo visão moral, decisões, conduta e políticas – das ciências da vida e atenção à saúde, utilizando uma variedade de metodologias éticas em um cenário interdisciplinar”.³⁷

Segundo Volnei Garrafa, a bioética, desde o início do século XXI, passa por um processo particular e peculiar de evolução retornando as suas origens

³⁶ PESINI, Leo; HOSSNE, William Saad. **A nova edição (4ª.) da Enciclopédia de Bioética**. Revista Bioethikos. Centro Universitário São Camilo, 2014;8(4):359-364, p.359.

³⁷ Goldim, José Roberdo. **Bioética e Interdisciplinariedade**. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/bioetica/biosubj.htm>>. Acesso em: 16 dez 2016, p.01.

epistemológicas, da forma como foi preconizada por Jahr e Potter. Assim, a bioética contemporânea tem se voltado para a sua conotação original, sendo que esta

[...] relacionava-se com uma questão de ética global, ou seja, com a preocupação ética de preservação futura do planeta, a partir da constatação de que algumas novas descobertas e suas aplicações, ao invés de trazer benefícios para a espécie humana e para o futuro da humanidade, passaram a originar preocupações e, até mesmo, destruição do meio ambiente, da biodiversidade e do próprio ecossistema terrestre, podendo ocasionar danos irreparáveis ao planeta e às formas de vida nele existentes.³⁸

Nessa esteira, Kottow³⁹ ao definir a bioética a concebe como “[...] conjunto de conceitos, argumentos e normas que valorizam e justificam eticamente os atos humanos que podem ter efeitos irreversíveis sobre os fenômenos vitais.”

De modo articulado a este conceito, o bioeticista Fermin Schramm defende que

[...] a bioética, enquanto ética aplicada, pode ser considerada atualmente como uma "ferramenta" ao mesmo tempo conceitual e pragmática, quer dizer, ao serviço seja da análise seja da resolução dos conflitos e dilemas morais que surgem com as práticas no campo das aplicações das Ciências da Vida e da Saúde. Mais precisamente: a bioética é a tematização do ethos, tendo em conta as práticas humanas que podem ter efeitos irreversíveis sobre outros humanos, os seres vivos em geral e o ambiente natural.⁴⁰

Convém mencionar, ainda, que segundo Schramm a bioética possui três principais funções, que orientam o seu campo de atuação. A primeira, a função **descritiva**, consiste em descrever; analisar e compreender os conflitos e as questões éticas-morais em pauta. A segunda, a função **normativa**, consiste em ponderar e resolver os conflitos de interesses e valores, de forma a propor soluções razoáveis e aceitáveis, prescrevendo os comportamentos/conduitas consideradas corretas e proscrevendo as incorretas. E por último, a função **protetora**, consiste em proteger indivíduos e populações humanas, dentre de seus contextos sociais, priorizando, quando necessário, os grupos e pessoas mais vulneráveis.⁴¹

³⁸ GARRAFA, Volnei. **Apresentando a Bioética**. Disponível em: <www.publicacoesacademicas.uniceub.br/face/article/download/118/102>. Acesso em: 13 dez. 2016, p.2.

³⁹ KOTTOW, Miguel. **Introducción a la Bioética**. Santiago: Editorial Universitária, 1995, p.53.

⁴⁰ SCHRAMM, Fermin Roland. **A Bioética, seu desenvolvimento e importância para as Ciências da Vida e da Saúde**. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/rbc/n_48/v04/pdf/opiniaio.pdf>. Acesso em: 15 dez 2016, p. 613

⁴¹ SCHRAMM, Fermin Roland. **A moralidade da prática de pesquisa nas ciências sociais: aspectos epistemológicos e bioéticos**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v9n3/a23v09n3.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2016, p.778.

Ainda no campo da análise da gênese e concepção contemporânea da Bioética, Volnei Garrafa desvela que

A bioética não chegou pautada em proibições, limites ou vetos: muito menos na necessidade imperiosa que alguns vêm de que tudo seja regulamentado, codificado, legalizado. Pelo contrário, baseada no respeito ao pluralismo moral, o que vale para ela é o desejo livre, soberano e consciente dos indivíduos e das sociedades humanas, desde que as decisões não invadam a liberdade e os direitos de outros indivíduos e outras sociedades. [...] A bioética caracteriza-se, assim, por proceder à análise processual dos conflitos a partir de uma ética minimalista que possa proporcionar – na medida do possível – a mediação e a solução pacífica das diferenças.⁴²

O referido bioeticista destaca, ainda, que em circunstâncias nas quais os chamados “estranhos morais” encontram-se em posições inconciliáveis as únicas saídas são o diálogo exaustivo e a tolerância, sempre exercidos com responsabilidades (por meio de uma ética minimalista de responsabilidades). Nesse contexto, afirma que o diálogo e a tolerância são duas ferramentas utilizadas pela bioética para possibilitar o desenvolvimento de um convívio sustentável e pacífico entre indivíduos e coletividades que possuam visões e posturas morais distintas.

Contemplando a concepção exposta acima Belinguer⁴³ afirma que a bioética não pode pautar-se nem na intolerância, nem na moral do “não”. Pelo contrário, ela deve estabelecer e apontar para as diretrizes éticas do “fazer”, mas do que para o “proibir”, por meio da promoção de uma discussão crítica-ética-reflexiva sobre o que fazer, com quem, a quem, com quais meios, com que finalidade, de forma que a relação entre as ciências naturais e as ciências dos valores humanas (ética), sejam pautadas pela, sobretudo, pela liberdade consciente e pelo respeito a dignidade e aos direitos humanos.

Correlato com as definições contemporâneas descritas, Barchifontaine e Pessini⁴⁴ argumentam que

A bioética é, hoje, um assunto que perpassa todos os níveis da vida e nos setores mais distintos de nossa sociedade, tais como as áreas da saúde, da política, da sociologia, da economia, da ecologia, só para lembrar as que estão mais em evidência. Por isso, faz parte do nosso dia-a-dia, e sua

⁴² GARRAFA, Volnei. **A hora e a vez da bioética**. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/agroanalysis/article/view/49552/48385>>. Acesso em: 13 dez. 2016, p. 33.

⁴³ BELINGUER, Giovanni. Prefácio. In: SEGRE, Marco; COHEN, Claudio (org.). **Bioética**. 3ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002, p.13.

⁴⁴ BARCHIFONTAINE, Christian de Paul; PESSINI, Leo (orgs.) **Bioética: alguns desafios**. São Paulo: Centro Universitário São Camilo; Edições Loyola, 2001, p. 9.

reflexão começa a interferir sempre mais em nossas vidas. A bioética, quer seja considerada ciência, disciplina ou movimento social, para nós é antes de tudo uma dinâmica reflexiva que procura resgatar a dignidade da pessoa humana e sua qualidade de vida desde o nível “micro” até o nível “macro”.

À luz desses ensinamentos, cabe esclarecer que a Cátedra UNESCO de Bioética da Universidade de Brasília, classifica a bioética em dois grandes campos de atuação: a bioética das situações emergentes e a bioética das situações persistentes. Assim, Garrafa esclarece que

Com relação à **bioética das situações emergentes**, estão vinculados, principalmente, os temas surgidos mais recentemente e os que se referem às questões derivadas do grande desenvolvimento biotecnocientífico experimentado nos últimos cinquenta anos. [...] No que se refere à **bioética das situações persistentes**, que são aquelas que persistem teimosamente desde a Antiguidade, estão listadas todas as que dizem respeito à exclusão social; às discriminações de gênero, raça, sexualidade e outras; os temas da equidade, da universalidade e da alocação, distribuição e controle de recursos econômicos em saúde; os direitos humanos e a democracia, de modo geral, e suas repercussões na saúde e na vida das pessoas e das comunidades; o aborto; a eutanásia.⁴⁵

É imperioso destacar que, devido ao seu pluralismo social e filosófico, a bioética é marcada por diversas matrizes doutrinárias ao redor do mundo. Tais matrizes nem sempre consistem em, necessariamente, concepções opostas, mas, sim, em perspectivas e visões de mundo diversas, de acordo com a diversidade cultural dos grupos sociais envolvidos, que acabam por contribuir para um arcabouço teórico e para práticas bioéticas sustentáveis e adequadas.

Assim sendo, Márcio Frabi Anjos⁴⁶, refletindo sobre a abrangência e dinamismo da bioética, esclarece que as principais matrizes/tendências bioéticas podem ser distribuídas da seguinte forma: Principlista, Liberalista, Bioética de Virtudes, Casuística, Feminista, Naturalista, Personalista, Contratualista, Hermenêutica e Libertária (de Libertação). Para a presente pesquisa é relevante tecer alguns comentários sobre as matrizes e paradigmas teóricos que vigoram na América Latina e, em especial, no Brasil, o que será feito no tópico 1.2.1 da presente dissertação.

Essa multiplicidade de teorias, paradigmas teóricos e pluralidade de metodologias de análise fazem com o a bioética possua uma matriz rica, diversificada, discursiva,

⁴⁵ GARRAFA, Volnei. **Apresentando a Bioética**. Disponível em: <www.publicacoesacademicas.uniceub.br/face/article/download/118/102>. Acesso em: 13 dez. 2016, p.8.

⁴⁶

dialógica, valorativa e não normativa capaz de propiciar as mudanças necessárias para fazer prosperar, de forma digna e sustentável, o mundo civilizado contemporâneo.

Após a exposição e análise das concepções e a abrangência do campo de atuação aqui expostas em torno da bioética, fica evidente a impossibilidade em se estabelecer um conceito e doutrina unívoca acerca do neologismo bioética, visto que a mesma pode ser definida e concebida de diversos modos de acordo com os autores e tradições e contextos históricos, culturais e sociais vivenciados pelos sujeitos envolvidos.

Em outras palavras, é impossível caracterizar e moldar a bioética em uma única matriz doutrinária, que seja aplicada de forma comum e harmônica a todos os diversos contextos e realidades sociais que assolam as sociedades pluralistas contemporâneas.

Nessa esteira, para o alcance dos objetivos propostos no presente estudo, optaremos pelo entendimento de que a bioética se caracteriza, sobretudo, como um novo campo de investigação inter-trans-multidisciplinar que possui como principal objeto a análise e compreensão crítica dos conflitos e dilemas ético-morais desencadeados por meio da ação humana que causem ou possam vir a causar danos significativos e irreparáveis para a espécie humana, inclusive para as futuras gerações, e para o ecossistema.

Desta forma, a bioética, para fins da presente pesquisa, possui como principal finalidade e função o desenvolvimento e promoção de uma ética minimalista, por meio do estabelecimento de consensos éticos- morais mínimos, pautada nos princípios da responsabilidade; solidariedade; prudência; prevenção; precaução; tolerância; equidade; proteção e no respeito a alteridade, que reconheça, respeite e possa atender a diversidade histórica-cultural-social dos diversos grupos sociais envolvidos.

Da reflexiva análise, conclui-se que devemos primar, defender e propagar uma Bioética cidadã e social, pautada no pluralismo e na ética da responsabilidade, que por meio da elaboração de princípios universais e autônomos, como o princípio da moralidade que será proposto no capítulo 04 da presente pesquisa, promova as reflexões críticas acerca das implicações morais da práxis humana e que possua como principal pilar de sustentação a promoção da dignidade da pessoa humana, bem

como, o dever de responsabilidade com o outro, com o nosso ecossistema, e, conseqüentemente, com as futuras gerações.

Aqui reside a extrema importância das contribuições da teoria da ética da responsabilidade de Hans Jonas para a bioética, conforme será trabalhado também no capítulo 04 do presente trabalho.

É diante dessas perspectivas que o Múltiplo Dialético, por defender e trabalhar com a multiplicidade e o pluralismo do diálogo das vertentes teóricas que devem ser envolvidas para a solução dos conflitos éticos-morais envolvidos, é o método mais adequado para o desenvolvimento do debate bioético suscitado na presente pesquisa, pois somente por meio de uma abordagem bioética múltipla dialética é que será possível desenvolver os alicerces capazes de proporcionar uma melhor compreensão das implicações éticas-morais decorrentes dos progressos científicos e tecnológicos, sobretudo, da nanotecnologia, e, em especial dos nanocosméticos.

1.2.2. Principais perspectivas da Bioética contemporânea na América Latina e no Brasil

O surgimento e desenvolvimento da Bioética nos países da América Latina, e, em especial, no Brasil se iniciou, de uma forma extremamente tímida, apenas na segunda metade dos anos 1980. Devido à ausência de centros de pesquisas de vertentes bioéticas e de produção científica latino-americana significativa nesse campo, acabou ocorrendo a importação e adesão na América Latina de matrizes teóricas dedicadas ao estudo da bioética desenvolvidas na Europa e na América do Norte, sobretudo da Teoria Principlista, formulada no Estados Unidos por Tom L. Beauchamp e James F. Childress no ano de 1979.⁴⁷

⁴⁷ OLIVEIRA, Aline Albuquerque S.; VILAPOUCA, Karin Calazans; BARROSO, Wilton. **Perspectivas Epistemológicas da Bioética Brasileira a partir da Teoria de Thomas Kuhn**. Disponível em: <<http://bioetica.catedraunesco.unb.br/wp-content/uploads/2016/09/RBB-2005-14.pdf>>. Acesso em: 17 dez 2016, p. 363.

Contudo, a partir de meados dos anos 1990 inicia-se uma mudança epistemológica no âmbito da bioética, protagonizada pelos bioeticistas latino-americanos, que juntam forças ante a perspectiva de construção de uma bioética latino-americana, que lutasse contra o imperialismo moral e colonialismo ético desencadeados pelas matrizes europeia e americana, e que propiciasse a elaboração de aportes e arcações teóricas capazes de enfrentar/mediar/solucionar os conflitos morais que assolam os países da América Latina, por meio do respeito e consideração das diferenças e valores históricos, culturais, religiosos, econômicos e sociais vivenciados nos respectivos países periféricos.

A autora e bioeticista Elda Coelho de Azevedo Bussinguer⁴⁸, ao refletir de forma crítica sobre a referida reviravolta epistemológica proporcionada pelos bioeticistas latino-americanos esclarece que

A reviravolta epistemológica vivenciada pela Bioética nas últimas duas décadas, ainda em pleno estágio de desenvolvimento de uma teoria própria, passa, certamente, pelo protagonismo dos bioeticistas latino-americanos e sua denúncia da impossibilidade de uma modelagem rígida e única capaz de suportar a diversidade moral e as diferenças entre culturas e realidades tão díspares quanto as que distinguem os povos do sul e do norte. [...] Os movimentos de contraposição ao imperialismo moral e ao colonialismo ético, de matriz anglo-saxônica ou europeia, constituíram-se em um movimento organizado de conscientização de que nossa pluralidade moral não suportaria, por mais tempo, as imposições éticas de nações que ignoraram nossas diferenças culturais, políticas e sociais, seja por meio de processos de imposição, seja de importação acrítica de padrões inapropriados à identidade e à realidade de povos forjados a partir de outros pressupostos e concepções identitárias.

À luz dessa perspectiva histórica acima exposta sobre a gênese da bioética na América Latina, é primordial, antes de passarmos a tecer comentários sobre as principais vertentes bioéticas vigentes, sobretudo no Brasil, esclarecermos no que se consubstancia a Teoria Principlista e quais são as principais críticas realizadas em relação a mesma, já que por mais de uma década tal teoria foi adotada como dialeto bioético hegemônico ao redor do mundo.

O Principlismo ou Teoria Principlista foi inspirada no Relatório de Belmont realizado pela Comissão Nacional para a Proteção dos Seres Humanos em Pesquisas

⁴⁸ BUSSUINGUER, Elda Coelho de Azevedo. **A teoria da proporcionalidade de Robert Alexy**: uma contribuição epistêmica para a construção de uma bioética latino-americana. 2014. 229f. Tese (Doutorado em Bioética) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014, p.56.

Biomédica e Comportamental nos EUA e divulgado oficialmente no ano de 1978. Pautados pelas diretrizes e princípios éticos formulados no respectivo relatório, Tom L. Beauchamp e James F. Childress publicaram no ano de 1979 a obra intitulada “Principles of Biomedical Ethics”, que promovia a construção de uma matriz bioética a partir de uma base conceitual desenvolvida sobre quatro princípios preestabelecidos: autonomia, beneficência, não-maleficência e justiça.⁴⁹

Os referidos princípios na teoria bioética principialista se caracterizam como uma espécie de instrumento ou ferramenta simplificada a ser utilizada na análise, mediação e resolução dos conflitos morais que ocorrem no campo bioético. Entretanto, como a respectiva teoria foi formulada a partir de uma visão anglo-saxônica liberal-americana do mundo, o princípio da autonomia foi maximizado hierarquicamente em relação aos demais princípios, convertendo-se, nessa perspectiva, em uma espécie de super-princípio.⁵⁰

O perigo do hiperdimensionamento ou a hipertrofia do princípio da autonomia reside no fato da grande possibilidade de consagrar o egoísmo e individualismo exacerbado capaz de aniquilar e sufocar qualquer visão baseada na perspectiva coletiva, indispensável para uma análise e resolução solidária dos conflitos e injustiças sociais relacionadas, sobretudo, com a discriminação e exclusão social vivenciadas nos diversos tipos de sociedades ao redor do mundo, e tão presentes em países periféricos. Ademais, analisa o bioeticista Volnei Garrafa⁵¹ que

A maximização e o superdimensionamento do princípio da autonomia tornou o princípio da justiça um mero coadjuvante da teoria principialista, uma espécie de apêndice, embora indispensável, mas de menor importância. O individual sufocou o coletivo; o “eu” empurrou o “nós” para uma posição secundária. A teoria principialista se mostrava incapaz de desvendar, entender e intervir nas gritantes disparidades socioeconômicas e sanitárias coletivas e persistentes verificadas na maioria dos países pobres do Hemisfério Sul.

⁴⁹ SOARES, André Marcelo M.; PIÑEIRO, Walter Esteves. **Bioética e Biodireito: uma introdução**. 2ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2006, p.31.

⁵⁰ GARRAFA, Volnei. **Apresentando a Bioética**. Disponível em: <www.publicacoesacademicas.uniceub.br/face/article/download/118/102>. Acesso em: 13 dez. 2016, p.4

⁵¹ GARRAFA, Volnei. **Da bioética de princípios a uma bioética interventiva**. Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/97/102>. Acesso em: 17 de. 2016, p.129.

Analisando o quadro exposto, consta-se que a utilização maximalista da autonomia, sustentada por uma perspectiva consubstanciada no exacerbado liberalismo econômico de tradição americana, faz com que a teoria principialista não seja capaz de analisar, de forma contextualizada os conflitos éticos-morais, sociais e culturais enfrentados diariamente por grande parte da população dos países periféricos que sofrem com altos índices de discriminação, exclusão social, mortalidade e problemas sanitários. Assim, a teoria principialista pode ser caracterizada como uma vertente bioética voltada a um fundamentalismo alheio à diversidade de culturas.

É diante desse contexto, que, a partir de meados dos anos 1990, começam a surgir na América Latina vários grupos de estudo e centros de pesquisa no campo da bioética como forma de confrontar os conceitos bioéticos colonizados dos países anlo-saxônicos e estabelecer uma Bioética latina-americana “[...] aderente à vida destes povos, que ao honrar seus valores históricos, culturais, religiosos e sociais, obrigatoriamente na sua agenda temática contextual, terá encontro marcado com a exclusão social e pontualizará valores tais como comunidade, equidade, justiça e solidariedade.”⁵²

Apesar de possuir um desenvolvimento considerado “tardio”, por ter se desenvolvido de forma substancial apenas a partir dos anos 90, a Bioética brasileira possui um crescimento e amadurecimento inusitados nas últimas duas décadas.

Alguns marcos significativos para a evolução da Bioética brasileira incluem a edição da Revista Bioética pelo Conselho Federal de Medicina (CFM) no ano de 1993 e a inclusão no curso de graduação pela Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília (UnB) da primeira disciplina de Bioética – denominada Introdução à Bioética – no ano de 1994. No seguinte, a criação da Sociedade Brasileira de Bioética (SBB) em 1995; a instituição dos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) e a criação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) pela aprovação da Resolução nº 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamentou a realização envolvendo a utilização de seres humanos no Brasil.⁵³

⁵² PESSINI, Leo. **Bioética**: do principialismo à busca de uma perspectiva latino-americana. *In*: FERREIRA, Sergio Ibiapina; OSELKA, Gabriel; GARRAFA, Volnei (coord.). Brasília: Conselho Federal de Medicina, 1998, p.79.

⁵³ MOTTA, Luis Claudio de Souza; VIDAL, Selma Vaz; SIQUEIRA-BATISTA, Rodrigo. **Bioética**: afinal o que é isto? *Rev Clin Med. São Paulo*, 2012 set-out; 10(5):431-9, p. 433

Conforme preconiza Garrafa⁵⁴, a Bioética brasileira atingiu a sua “maioridade” com a realização do VI Congresso Mundial de Bioética, com o tema Bioética: poder e justiça, que ocorreu em Brasília no mês de novembro de 2002, realizado pela International Association of Bioethics (IAB) com o apoio da Sociedade Brasileira de Bioética. O referido Congresso foi o responsável por promover uma ampliação e consolidação dos debates bioéticos nas academias brasileiras.

Outros dois marcos relevantes da gênese da Bioética brasileira foram a criação da Rede Latino-Americana e do Caribe (Redbioética), criada formalmente em maio de 2003 no México com o apoio da Unesco e a Declaração Universal de Bioética e Direitos Humanos da Unesco que foi homologada no ano de 2005.⁵⁵

Imperioso destacar, ainda, a criação do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Bioética (NEPEB) no ano de 1994, pelo seu fundador e coordenador Professor Volnei Garrafa ao lado do Professor Giovanni Berlinguer, presidente de honra da Comissão Nacional de Bioética Italiana e membro do Comitê de Bioética da UNESCO. O respectivo núcleo compõe formalmente o Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares (CEAM) da Universidade de Brasília (UnB), passando a ser intitulado formalmente de “Cátedra Unesco de Bioética da UnB” a partir do ano de 2005, quando recebeu essa alta honraria do respectivo organismo internacional. Deve-se frisar também que, o NEPEB é um núcleo considerado pioneiro na área de Bioética do país, sendo reconhecido formalmente como “Grupo Consolidado de Pesquisa” junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).⁵⁶

Entre as vastas matrizes doutrinárias bioéticas desenvolvidas no Brasil, seis escolas da bioética brasileira possuem maior peso e relevância pela considerável quantidade de publicações realizadas pelos teóricos das respectivas escolas, bem como, pela maciça e significativa participação dos mesmos em congressos nacionais e internacionais, sendo elas: a bioética da reflexão autônoma, bioética de intervenção,

⁵⁴ GARRAFA, Volnei. **Da bioética de princípios a uma bioética interventiva**. Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/97/102>. Acesso em: 17 de 2016, p.130.

⁵⁵ BUSSUINGUER, Elda Coelho de Azevedo. **A teoria da proporcionalidade de Robert Alexy: uma contribuição epistêmica para a construção de uma bioética latino-americana**. 2014. 229f. Tese (Doutorado em Bioética) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014, p.57-58.

⁵⁶ CATEDRA, Unesco de Bioética. **Histórico**. Disponível em:<http://bioetica.catedraunesco.unb.br/?page_id=72>. Acesso em: 17 dez. 2016, p.1.

bioética de proteção, bioética da teologia da libertação, bioética feminista e anti-racista e bioética crítica de inspiração feminista adaptada à realidade brasileira.

Para fins do presente trabalho é primordial e oportuno, nesse momento, tecermos algumas ponderações a respeito da Bioética de Intervenção e da Bioética de Proteção.

A Bioética de Intervenção, também denominada de “Hard Bioethics” (Bioética Dura), vem sendo formulada e desenvolvida pela Cátedra Unesco de Bioética da Unb possuindo como principais expoentes os bioeticistas Volnei Garrafa e Dora Porto. Essa escola bioética surge como uma proposta epistemológica anti-hegemônica a teoria principialista, tendo como principal característica o repúdio a importação e adoção de forma acrítica e descontextualizada de teorias éticas faraônicas que são totalmente alheias e ineficazes frente as diversidades de culturas e contextos sociais, sobretudo dos países periféricos.⁵⁷

Dessa forma, essa escola da bioética brasileira surge como proposta de construção de uma bioética crítica por meio da definição e estabelecimento de parâmetros éticos, em uma perspectiva ampla, que seja capaz de responder e atuar frente “[...] à realidade dos países periféricos no contexto mundial, configurando-se em instrumento eficaz para mediar os conflitos emergentes e, principalmente, os persistentes, que continuam marcando de maneira aviltante a maioria da sociedade nas referidas nações.”⁵⁸

Nessa esteira, a referida escola bioética surge como movimento de oposição ao que considera como “Imperialismo Moral”, caracterizado como forma de coação e imposição de padrões éticos-morais específicos de determinadas culturas, regiões geopolíticas e países a outros países e sociedades mais pobres que possuem contextos históricos e culturais totalmente diversos.⁵⁹

⁵⁷ GARRAFA, Volnei. **Da bioética de princípios a uma bioética interventiva.** Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/97/102>. Acesso em: 17 de 2016, p.130-131.

⁵⁸ PORTO, Dora; GARRAFA, Volnei. **Bioética de Intervenção: considerações sobre a economia de mercado.** Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/96/91>. Acesso em: 07 jan. 2017, p.115.

⁵⁹ GARRAFA, Volnei; PRADO, Mauro Machado do. **Alterações na Declaração de Helsinque: a história continua.** Disponível em:

Assim sendo, Garrafa e Prado enfatizam que não bastasse a importação acrítica e histórica realizada de forma unilateral de ciência e tecnologia pelas nações mais fortes (denominados países centrais) para aqueles mais frágeis (denominados países periféricos), sem qualquer consideração em relação ao contexto socioeconômico e cultural desses países, agora, a mais nova forma de tentativa de colonização, é por meio da importação acrítica e vertical, cima para baixo, de valores éticos e morais considerados pelos países centrais como universais, a exemplo da teoria bioética principialista.⁶⁰

À luz das premissas acima expostas essa vertente bioética, Porto e Garrafa esclarecem que

Esse mundo desigual, no qual uns tem possibilidade de sentir prazer enquanto outros resta a possibilidade do sofrimento, configura o panorama que em nosso entendimento justifica uma *bioética de intervenção*. Uma proposta que, quebrando os paradigmas vigentes, *reinaugure um utilitarismo humanitário orientado para a busca da equidade* entre os segmentos da sociedade. Capaz de dissolver a divisão estrutural centro-periferia do mundo e assumir um *consequencialismo solidário* alicerçado na superação da desigualdade. Uma proposta que traga a igualdade para o cotidiano de seres humanos concretos à ideia de humanidade sua dimensão plena.⁶¹

Um dos pilares centrais e marco teórico da bioética de intervenção refere-se a corporeidade, já que, a referida matriz doutrinária bioética defende a percepção de que a pessoa caracteriza-se como uma totalidade somática na qual estão compreendidas as dimensões física e psíquica que de maneira integrada se manifestam nas inter-relações sociais e nas relações com o meio.⁶²

Ademais, nas palavras de Porto e Garrafa a eleição da corporeidade como marco teórico e conceitual “[...] das intervenções éticas se deve ao fato de o corpo físico ser inequivocamente a estrutura que sustém a vida social, em toda e qualquer sociedade.

<http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/viewFile/26/29>. Acesso em 07 jan. 2017, p.16.

⁶⁰ GARRAFA, Volnei; PRADO, Mauro Machado do. **Alterações na Declaração de Helsinque: a história continua.** Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/viewFile/26/29>. Acesso em 07 jan. 2017, p.16-18.

⁶¹ GARRAFA, Volnei; PORTO, Dora. **Bioética, Poder e Injustiça: por uma ética de intervenção.** In: GARRAFA, Volnei; PESSINI, Leo. *Bioética: poder e injustiça.* 2ª ed. São Paulo: Centro Universitário São Camilo; Edições Loyola; SBB – Sociedade Brasileira de Bioética, 2004, p.44.

⁶² PORTO, Dora; GARRAFA, Volnei. **Bioética de Intervenção: considerações sobre a economia de mercado.** Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/96/91>. Acesso em: 07 jan. 2017, p.115-116.

Não há outra concretude social: “Uma sociedade estará nos corpos de seus membros ou não residirá em parte alguma”⁶³

Imperioso destacar, ainda, que a bioética de intervenção atribui um papel e dever irrenunciável ao Estado de interferir de forma direta e eficaz em benefício dos sujeitos vulnerabilizados em decorrência do processo histórico, social e cultural aos quais estão inseridos. Para tanto, Volnei Garrafa desenvolve uma fundamentação teórica incorporada a essa escola bioética que ele denomina de os “4 Ps”: Prudência, Prevenção, Precaução e Proteção.⁶⁴

Esses princípios/categorias, segundo o que preconiza Garrafa, precisam ser incorporados de forma conjunta e dialética nas reflexões de uma ética prática. Assim, os “4 Ps” são concebidos da seguinte forma:

Surgem então os “4 Ps”: **Prudência** frente aos avanços tecnológicos para que não sejam geradores de problemas éticos, à discussão deve abarcar todas as possibilidades geradas pelos avanços para que elas conduzam ao desenvolvimento, mas que ele seja equitativo e ético. **Prevenção** de possibilidades de danos ou qualquer alteração patológica provocada por novos procedimentos, ou seja, devem-se discutir as atitudes morais com prevenção para que elas não causem futuros problemas. **Precaução** frente ao desconhecido para que ele não problematize novas ações; e **Proteção** dos mais frágeis e desassistidos (grifos nossos).⁶⁵

Com o intuito de instrumentalizar de forma particular o seu campo de atuação na solução dos conflitos éticos-morais decorrentes das situações persistentes e emergentes (classificação feita pela Cátedra Unesco de Bioética já citada no tópico anterior), a Bioética de Intervenção apoia e defende como moralmente justificável

a) no campo público e coletivo: a priorização de políticas e tomadas de decisão que privilegiem o maior número de pessoas, pelo maior espaço de tempo e que resultem nas melhores conseqüências, mesmo que em prejuízo de certas situações individuais, com exceções pontuais a serem discutidas;
b) no campo privado e individual: a busca de soluções viáveis e práticas

⁶³ PORTO, Dora; GARRAFA, Volnei. **Bioética de Intervenção:** considerações sobre a economia de mercado. Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/96/91>. Acesso em: 07 jan. 2017, p.116.

⁶⁴ GARRAFA, Volnei. **Da bioética de princípios a uma bioética interventiva.** Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/97/102>. Acesso em: 17 de. 2016, p.130.

⁶⁵ SILVA, Leonardo Eustáqui Sant’Anna da; DRUMMOND, Adriano; GARRAFA, Volnei. **Bioética de Intervenção:** uma prática politizada na responsabilidade social. Disponível em: <<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/cienciasaude/article/view/1510/1527>>. Acesso em: 07 jan. 2017, p. 115.

para conflitos identificados com o próprio contexto onde os mesmos acontecem.⁶⁶ (grifos nossos)

Após tais considerações, pode-se constatar que a escola bioética de intervenção no âmbito público e coletivo adota o “consequencialismo solidário” e no âmbito privado defende a contextualização, segundo a diversidade cultural e histórica, dos conflitos éticos-morais enfrentados pelos os sujeitos envolvidos.

Fica evidente, que essa matriz bioética incorpora a metodologia utilitarista (o que os bioeticistas dessa escola denominam de “metodologia utilitarista consequencialista solidária”) quando defende que as tomadas de decisões devem levar em conta e privilegiar o maior número de pessoas, de forma que uma decisão e ação será considerada ética somente se for capaz de proporcionar felicidade e satisfação para o maior número de pessoas possíveis, caso contrário tal ação não pode ser considerada ética.

Para os defensores da ideologia utilitarista, o princípio da maior felicidade é um fundamento que deve, necessariamente, nortear a ações humanas fazendo com que toda decisão seja tomada visando alcançar a maior felicidade para o maior número de pessoas possíveis. Segundos os utilitaristas a ética é, assim, o caminho para se alcançar esse princípio.⁶⁷

Contemplando a constatação acima realizada, imperioso citar o seguinte argumento empregado por Silva, Drummond e Garrafa ao explicarem a metodologia utilitarista consequencialista incorporada pela bioética de intervenção:

Outro aspecto fundamental é que para o cálculo de utilidade, todos devem contar por um, ninguém pode contar por mais de um; assim, a bioética de intervenção leva em consideração esse fundamento para considerar se uma ação é ética ou não. Uma atitude deve ser analisada levando em conta se ela é capaz de levar a maior felicidade possível ao maior número de pessoas, e esse preceito deveria sempre ser seguido.⁶⁸

⁶⁶ GARRAFA, Volnei. **Da bioética de princípios a uma bioética interventiva**. Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/97/102>. Acesso em: 17 de. 2016, p.130-131.

⁶⁷ SILVA, Leonardo Eustáqui Sant’Anna da; DRUMMOND, Adriano; GARRAFA, Volnei. **Bioética de Intervenção**: uma prática politizada na responsabilidade social. Disponível em: <<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/cienciasaude/article/view/1510/1527>>. Acesso em: 07 jan. 2017, p. 113.

⁶⁸ SILVA, Leonardo Eustáqui Sant’Anna da; DRUMMOND, Adriano; GARRAFA, Volnei. **Bioética de Intervenção**: uma prática politizada na responsabilidade social. Disponível em: <<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/cienciasaude/article/view/1510/1527>>. Acesso em: 07 jan. 2017, p. 114.

É justamente aqui que reside, para fins do presente trabalho, a crítica a ser feita para essa tão relevante e significativa escola bioética brasileira: a utilização da metodologia utilitarista. Ao incorporar a referida metodologia como forma de atuação prática da bioética de intervenção, essa matriz bioética pode acabar incorrendo em contradição.

Ao defender como prioritárias as políticas e as decisões que privilegiem o maior número de pessoas, ou seja, que a coisa certa (a coisa ética) a fazer é aquela que maximizará a utilidade, isto é, a felicidade ou o prazer da comunidade em geral, a bioética de intervenção entra em contradição, pois nem sempre o que a maioria da população deseja ou almeja será compatível com uma efetiva proteção aos vulneráveis, aos direitos humanos e dignidade da pessoa humana.

Nesse sentido, o autor Michel J. Sandel, em seu livro intitulado “Justiça: o que é fazer a coisa certa”, ao refletir se a teoria utilitarista deveria ser adotada como teoria da justiça para o alcance de uma sociedade mais equânime, o referido autor conclui que

A vulnerabilidade mais flagrante do utilitarismo, muitos argumentam, é que ele não consegue respeitar os direitos individuais. Ao considerar apenas as somas das satisfações, pode ser muito cruel com o indivíduo isolado. Para o utilitarista, os indivíduos têm importância, mas apenas enquanto as preferências de cada um forem consideradas em conjunto com todos os demais. E isso significa que a lógica utilitarista, se aplicada de forma consistente, poderia sancionar a violação do que consideramos normas fundamentais da decência e do respeito no trato humano.⁶⁹

Em sociedades que possuem um alto índice de exclusão e discriminação social, a exemplo da sociedade brasileira, em muitos casos, a maioria da população não possui acesso à educação e a todas as informações necessárias que as possibilitem escolherem de forma esclarecida e ética qual rumo desejam tomar.

Esse, infelizmente, é o panorama que vigora no atual desenvolvimento da nanotecnologia no Brasil, em que vários insumos nanotecnológicos são fabricados e comercializados, como é o caso dos nanocosméticos, sem que a sociedade esteja ciente dos possíveis efeitos deletérios que esses produtos podem ocasionar para a saúde humana e para o nosso ecossistema, conforme veremos nos próximos capítulos do presente estudo.

⁶⁹ SANDEL, Michel J. **Justiça: o que é fazer a coisa certa**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012, p.51.

Assim sendo, por ser omitido da sociedade brasileira as informações e dados necessários para que seja possível a realização de uma efetiva análise e reflexão ética acerca do desenvolvimento da nanotecnologia no país, a mesma se torna incapaz de tomar uma decisão consistente e coesa sobre o referido avanço científico e tecnológico e quais caminhos, e valores éticos-morais, o mesmo deveria necessariamente trilhar.

É justamente por essa pelo fato de que a Bioética de Intervenção incorpora a metodologia utilitarista é que, conforme veremos, adota-se a postura, na presente pesquisa, de que o Princípio da Moralidade aqui formulado encontra-se mais próximo da Bioética de Proteção.

Já no que tange a Bioética de Proteção, a mesma foi uma construção teórica realizada pelos bioeticistas Fermin Roland Schramm e Miguel Kottow, emergindo, como ocorreu com a Bioética de Intervenção, devido a necessidade de se construir uma ferramenta bioética que fosse de encontro com a teoria bioética principialista. Essa escola bioética surgiu, inicialmente, como uma ética aplicada aos conflitos em saúde pública na América Latina, sendo recentemente estendida a todas as praticas humanas, e os conflitos dela decorrente, que modificam e se aplicam ao fenômeno da vida como um todo (os seres vivos e ambiente natural).⁷⁰

A denominada Bioética de Proteção é concebida como aquela que se aplica aos conflitos ético-morais decorrentes da *práxi* humana, levando em consideração os contextos ecológicos e socioculturais da comunidade envolvida, que possui a potencialidade de ocasionar efeitos nefastos e irreversíveis a todos os seres vivos (como seres sensientes) e aos ambiente natural. Para tanto busca construir e desenvolver convergências por meio da adoção de princípios/ferramentas protetoras que sejam capaz de responder e solucionar a conflituosidade intrínseca das inter-relações humanas.⁷¹

⁷⁰ SCHRAMM, Fermin Roland. **A bioética de proteção é pertinente e legítima?**. Disponível em <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/673/705>. Acesso em: 07 jan 2017, p.713-715.

⁷¹ SCHRAMM, Fermin Roland. **A bioética de proteção é pertinente e legítima?**. Disponível em <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/673/705>. Acesso em: 07 jan 2017, p.714-716.

Antes de avançarmos na reflexão sobre a Bioética de Proteção, é de extrema relevância compreendermos a diferença de “agente morais” e “pacientes morais” realizada por Schramm para uma maior compreensão do campo de aplicação dessa escola bioética. Assim, nos dizeres de Schramm

[...] a bioética pode ser definida como ferramenta consistente para reflexão crítica sobre a conflituosidade moral que resulta das ações da *práxis* humana. [...] Tais conflitos envolvem agentes morais, que podem ser considerados autores dos atos (a princípio *empoderados*) e pacientes morais, que podem ser vistos como os destinatários das práticas dos agentes morais, podendo ser classificados como suscetíveis ou *vulnerados*, isto é, que não possuem *empoderamento* capaz de enfrentar as consequências negativas de tais atos para revertê-los ou evita-los.⁷²

Após tais esclarecimentos, pode-se afirmar que, em suma, a Bioética de Proteção, que se inscreve na prática de proteção social, pode ser definida como um subconjunto da bioética, ou parte da ética aplicada, empossada de ferramentas teóricas e práticas voltadas para a compreensão, descrição, análise e resolução justa dos conflitos de interesse e valores entre quem possui os meios e o poder que os tornam capazes de ter uma qualidade de vida razoável (empoderados) e quem não os tem (vulnerados).⁷³

Evidencia-se, assim, que a fórmula proposta por essa escola bioética para solucionar os conflitos morais vivenciados decorrentes da ação humana pauta-se em “ferramentas protetoras” que sejam capazes de proporcionar amparo aos sujeitos considerados vulnerados e suscetíveis, que estejam incapacitados para enfrentar e combater as adversidades com seus próprios meios.⁷⁴

Diante de tal concepção, descrevendo de forma mais analítica, segundo o que preconiza Schramm, a Bioética de Proteção:

(a) se ocupa de [descrever e compreender os conflitos] da maneira mais racional e imparcial possível;
(b) se preocupa em resolvê-los [normativamente], propondo [ferramentas adequadas] para proscrever os comportamentos considerados incorretos e prescrever aqueles considerados corretos; e

⁷² SCHRAMM, Fermin Roland. **A bioética de proteção é pertinente e legítima?**. Disponível em <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/673/705>. Acesso em: 07 jan 2017, p.714.

⁷³ SCHRAMM, Fermin Roland. **Bioética da Proteção: ferramenta válida para enfrentar problemas morais na era da globalização**. Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/52/55>. Acesso em 07 jan 2017, p. 16.

⁷⁴ SCHRAMM, Fermin Roland. **A bioética de proteção é pertinente e legítima?**. Disponível em <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/673/705>. Acesso em: 07 jan 2017, p.715.

(c) graças à correta articulação entre (a) e (b), [fornecer] os meios [práticos] capazes de proteger suficientemente os envolvidos em tais conflitos, garantindo cada projeto de vida compatível com os demais.⁷⁵

Convém, ainda, salientar que o referido bioeticista revela que essa matriz bioética pode ser manifestar de duas maneiras, por meio da bioética de proteção *strictu sensu* ou pela bioética de proteção *lato sensu*. A primeira consubstancia-se nos atos ou ações que objetivam proteger e dar amparo aos sujeitos e populações que não possuem as condições necessárias “[...] para realizar seus projetos de vida razoáveis e justos, ou seja, capazes de alcançar uma vida digna no sentido preconizado pela assim chamada cultura dos direitos humanos; como aquilo que é moralmente correto e necessário para o convívio humano.”⁷⁶

Já a segunda, refere-se a um campo mais amplo de “pacientes morais” (como os seres sencientes e o ecossistema), se ocupando das condições necessárias para a garantia da sobrevivência da espécie humana e do próprio planeta Terra (nosso habitat comum), o que acaba por aproximar a bioética de proteção *lato sensu* da bioética global.⁷⁷

Imperioso destacar em relação ao campo de atuação da bioética de proteção que a mesma não se aplica aos sujeitos e populações – mesmo sendo afetados negativamente ou que sejam suscetíveis de serem afetados – conseguem enfrentar e se defender, seja por seus próprios meios ou pelos meios ofertados pelas instituições vigentes, contra as ameaças e danos que prejudicam ou possam prejudicar seus legítimos interesses e qualidade de vida. Essa ponderação é de extrema relevância, pois, caso contrário, a proteção sugerida por essa vertente bioética poderia ser confundida com “paternalismo”, visto que

[...] proteger visa dar o suporte necessário para que o indivíduo potencialize suas capacidades e possa fazer suas escolhas de forma competente, ao passo que o paternalismo pode, em nome do (suposto) bem-estar do outro, infantilizá-lo e sufocá-lo, impedindo sua capacitação para viver uma vida

⁷⁵ SCHRAMM, Fermin Roland. **A bioética de proteção é pertinente e legítima?**. Disponível em <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/673/705>. Acesso em: 07 jan 2017, p.715.

⁷⁶ SCHRAMM, Fermin Roland. **Bioética da Proteção: ferramenta válida para enfrentar problemas morais na era da globalização.** Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/52/55>. Acesso em 07 jan 2017, p. 16.

⁷⁷ SCHRAMM, Fermin Roland. **A bioética de proteção é pertinente e legítima?**. Disponível em <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/673/705>. Acesso em: 07 jan 2017, p.720.

decente e livre, tornando-o, assim, sempre dependente das escolhas alheias.⁷⁸

Contemplando os ensinamentos expostos acima e refletindo sobre a necessidade urgente em se construir e propagar padrões éticos mínimos, comum a todas as sociedades, que possam garantir a sobrevivência da humanidade, de todos os seres vivos e do nosso habitat natural, Schramm desvela que

Em particular, a Bioética da Proteção pode ser aplicada à situação do mundo globalizado na medida em que esse está, cada vez mais, afetado por uma sinergia "catastrófica", de causas e efeitos, visto que: vivemos, daqui em diante, na sombra trazida por catástrofes futuras que, postas em sistema, provocarão, possivelmente, o desaparecimento de nossa espécie. Por isso, nossa responsabilidade é enorme, pois somos a única causa daquilo que se passa conosco. Mas ao nos persuadirmos que o bem-estar (salut) do mundo está em nossas mãos e que a humanidade deve a si mesma a obrigação de ser sua própria salvação arriscamos de precipitar cada vez mais nesta corrida para frente, neste grande movimento pânico com que se parece, cada dia mais, a história mundial.⁷⁹

Contemplando todos os ensinamentos expostos acima, é necessário esclarecer que devido a conotação e metodologia utilitarista utilizada pela Bioética de Intervenção, o Princípio bioético da Moralidade aqui proposto, que será desenvolvido no capítulo 04 da presente dissertação, encontra-se mais conectado com a Bioética de Proteção.

Assim sendo, deve-se brevemente, pois esse tópico será aprofundado no capítulo 04, esclarecer que no caso da nanotecnologia, devido a forma como esse avanço tecnológico vem sendo implementado e desenvolvido sobretudo perante a sociedade brasileira, toda a espécie humana e vida na terra são os "vulnerados" que a bioética de proteção se destina a proteger, sendo o princípio bioético da moralidade uma das ferramentas protetivas conceituais pragmáticas que deve ser utilizado pela bioética como princípio norteador para formulação de marcos regulatórios ao desenvolvimento da nanotecnologia no país e no mundo, sobretudo para fabricação e comercialização dos nanocosméticos.

⁷⁸ SCHRAMM, Fermin Roland. **Bioética da Proteção**: ferramenta válida para enfrentar problemas morais na era da globalização. Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/52/55>. Acesso em 07 jan 2017, p. 17.

⁷⁹ SCHRAMM, Fermin Roland. **Bioética da Proteção**: ferramenta válida para enfrentar problemas morais na era da globalização. Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/52/55>. Acesso em 07 jan 2017, p.12.

Isso não significa dizer que o referido princípio não realize um diálogo com a Bioética de Intervenção, pelo contrário, por ser uma proposta em construção e justamente pela conotação múltipla dialética que está enraizada no mesmo (que foi adotada como método científico do presente trabalho), esse princípio bioético precisa interagir com as demais escolas bioéticas e os demais saberes, e, claro, com a Bioética de Intervenção, agregando sobretudo os “4 Ps” (prudência, prevenção, precaução e proteção) desenvolvidos por essa matriz bioética, como forma de possibilitar uma discussão ética plural e transdisciplinar que contribua constantemente para sua evolução e consistência teórica.

É apenas por meio dessa metodologia múltipla dialética que o Princípio bioético da Moralidade será capaz de contribuir para a análise, interpretação e resolução dos conflitos e impactos éticos-morais decorrentes do desenvolvimento da nanotecnologia que está impregnado, exclusivamente, pela ideologia de uma economia de mercado capitalista que visa, por meio da fetichização do homem e da própria vida, a maximização do lucro a qualquer custo.

1.2.2. Bioética e sua interface com o Princípio da Dignidade da Pessoa Humana

Na esteira das reflexões realizadas em relação a gênese da Bioética, sobretudo na das escolas bioéticas brasileiras, suas finalidades e concepção contemporânea, é imperioso tecermos algumas ponderações no que tange a sua necessária, primordial e inexorável interseção com a dignidade da pessoa humana.

Estabelecer uma concepção precisa e definitiva sobre a dignidade da pessoa humana é uma tarefa e meta praticamente impossível de ser alcançada, pois seu conceito encontra-se em constante construção dinâmica e permanente, variando no tempo e espaço, conforme ocorrem as modificações e evoluções nos valores e ideologias, bem como, no contexto histórico e sociocultural nas sociedades contemporâneas.

No entanto, impõe-se, nesse momento, aos menos iniciamos uma tentativa de conceituação da dignidade, inserida dentro do debate bioético contemporâneo, sem a qualquer pretensão de exaurir essa temática, por meio de algumas premissas comuns e incontestáveis sobre a mesma, nas sociedades contemporâneas, defendidas por relevantes bioeticistas, filósofos, e, inclusive, juristas que se destinam ao estudo desse valor e princípio tão secular e primordial para as sociedades e Estados que pretendem efetivamente serem caracterizados como democráticos.

É precioso, portanto, ressaltar que a dignidade da pessoa humana, na contemporaneidade, tem sido concebida como uma qualidade, com um forte núcleo axiológico (ligada a ideia de bom, justo, virtuoso), intrínseca e indissociável de todo e qualquer ser humano. Constitui-se, assim, como um predicado, isto é, como condição inerente a pessoa humana que o caracteriza como tal. Dessa forma, nos dizeres de Ingo Sarlet

[...] a dignidade como qualidade intrínseca da pessoa humana, é irrenunciável e inalienável, constituindo elemento que qualifica o ser humano como tal e dele não pode ser destacado, [...] Assim, compreendida como qualidade integrante e irrenunciável da própria condição humana, a dignidade pode (e deve) ser reconhecida, respeitada e protegida, não podendo, contudo (no sentido ora empregado) ser criada, concedida ou retirada (embora possa ser violada), já que reconhecida e atribuída a cada ser humano como algo que lhe é inerente.⁸⁰

Nessa construção, a dignidade da pessoa humana é classificada como uma condição, inalienável e irrenunciável, inerente a pessoa humana, constituindo-se em um valor que a identifica como ser humano, independentemente de sua orientação sexual, credo, gênero, raça, nacionalidade, ideologia política e classificação social.

Regista-se que, no que tange a sua internacionalização e inclusão nos ordenamentos jurídicos e tratados internacionais, que a dignidade da pessoa humana é um fenômeno em constante evolução e afirmação, sobretudo, desde o final da Segunda Guerra Mundial que emergiu, ao lado da positivação dos direitos humanos, como resposta as atrocidades, horrores e banalização da vida humana que foram constatadas durante os anos em ocorreram a referida guerra. Aqui reside o motivo de alguns autores afirmarem que a bioética, a dignidade da pessoa humana e os direitos humanos, no

⁸⁰ SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da Pessoa Humana e Direitos Fundamentais na Constituição Federal de 1988**. 9ª ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2012, p. 52.

que se refere a suma internacionalização e propagação, aproximam-se historicamente.⁸¹

Dessa forma, a partir desse momento histórico a dignidade da pessoa humana, que para muitos autores desvela-se como um dos grandes consensos éticos do mundo ocidental, passa a ser mencionada e integrada em inúmeros documentos internacionais e constitucionais, sendo concebida como um valor universal e centro/núcleo de irradiação dos direitos humanos, revelando-se, assim, conseqüentemente, em dos fundamentos basilares dos Estados Democráticos de Direito.⁸²

Nessa perspectiva, consta no artigo I da Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 que: “Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos. São dotados de razão e consciência e devem agir em relação uns aos outros com espírito de fraternidade.”⁸³

Ante o esposado, pode-se concluir que todos os seres humanos, no sentido de serem reconhecidos como pessoa humana e não em relação ao julgamento de suas ações, são iguais e livres em dignidade.

Imperioso mencionar, ainda, que a Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos de 2005 da Unesco estabelece, em seu artigo 2º, que a referida declaração possui como um de seus objetivos “[...] contribuir para o respeito pela dignidade humana e proteger os direitos humanos, garantindo o respeito pela vida dos seres humanos e as liberdades fundamentais, de modo compatível com o direito internacional relativo aos direitos humanos.”⁸⁴ Determina, também, em seu artigo 3º, que entre os princípios fundamentais da respectiva declaração que devem ser

⁸¹ OLIVEIRA, Aline Albuquerque S. de. **Interface entre bioética e direitos humanos: o conceito ontológico de dignidade humana e seus desdobramentos.** Rev Bioética, 2007;15(2):170-87, p. 172.

⁸² BARROSO, Luis Roberto. **A Dignidade da Pessoa Humana no Direito Constitucional Contemporâneo:** natureza jurídica, conteúdos mínimos e critérios. Disponível em:<http://www.luisrobertobarroso.com.br/wp-content/themes/LRB/pdf/a_dignidade_da_pessoa_humana_no_direito_constitucional.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2017, p.10.

⁸³ ONU. **Declaração de Universal dos Direitos Humanos.** Disponível em:<<http://www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf>>. Acesso em 07 jan. 2017, p.4.

⁸⁴ UNESCO. **Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos.** Disponível em:<<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001461/146180por.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2017, p.6.

obrigatoriamente respeitados encontram-se a dignidade da pessoa humana e os direitos humanos que devem ser plenamente respeitados.

A dignidade da pessoa humana faz do ser humano o fundamento e fim da sociedade e do Estado, consolidando-se como subsídio para a consagração e efetivação dos direitos humanos. Assim sendo, a pessoa humana não pode ser transformada em um mero fetiche ou instrumento, visto que, a concepção do homem-objeto (homem-fetiche), que vem sendo propagada e promovida pela economia de mercado capitalista, é uma antítese da noção de dignidade da pessoa humana até aqui trabalhada.

No que tange a Bioética, é inegável reconhecer que a dignidade da pessoa humana constitui-se em um núcleo axiológico dessa ciência, sendo, ainda, o ponto de interseção entre a bioética e os direitos humanos, pois configura-se no princípio basilar e fundamental, bem como, no alicerce da construção teórica nesses dois campos do saber.⁸⁵

Diante dessa perspectiva, a bioeticista Aline Albuquerque de Oliveira, propõe que seja adotado, no âmbito da bioética contemporânea, a concepção ontológica de dignidade, pois entende que a mesma configura-se como essencial para a promoção do fortalecimento da ideia de proteção integral da pessoa humana. Importante ressaltar que essa foi a concepção até agora trabalhada, que concebe a dignidade como valor intrínseco a pessoa humana, isto é, na qualidade essencial do homem. Assim sendo, nos dizeres de Oliveira

A dignidade ontológica é uma qualidade intrínseca da pessoa humana, ou seja, é propriedade das pessoas, capaz de distingui-las dos outros seres e de lhes determinar a essência. A dignidade ontológica é a mesma para todos, esta noção nos remete à idéia de incomunicabilidade, de unicidade, de impossibilidade de reduzir o homem a um simples número. É o valor que se revela em toda pessoa apenas pelo fato de existir, o que significa que a dignidade é incomensurável e estática. As pessoas humanas não perdem ou ganham dignidade, assim como não há como medi-la ou graduá-la. A dignidade inerente, intrínseca ao ser, não é atribuída, mas sim um dado limitador da atuação humana e concomitantemente libertador

Á luz desses ensinamentos, frisa-se que a referida bioeticista destaca que atrelada a essa concepção ontológica, encontra-se a premissa de que a dignidade constitui-se

⁸⁵ OLIVEIRA, Aline Albuquerque S. de. **Interface entre bioética e direitos humanos: o conceito ontológico de dignidade humana e seus desdobramentos.** Rev Bioética, 2007;15(2):170-87, p. 173.

como limite da ação humana, ou seja, por ser concebida como valor constitutivo do próprio ser humano impõe para sociedade e ao Estado um dever de não-instrumentalização ou coisificação da pessoa humana. Em outras palavras, o dever de nunca tratar a pessoa humana como meio mas sim um fim.⁸⁶

É de extrema relevância mencionar, ainda, as orientações teóricas realizadas pelo de autor Aloisio Krohling em torno da dignidade da pessoa humana. O referido autor defende a Ética, como filosofia crítica da moral, e, portanto, como matriz rizomática da dignidade da pessoa humana que consubstancia-se em princípio fontal de todos os direitos humanos. Nesse sentido, Krohling e Demo defende que

Ética, enfim, como matriz rizomática do princípio fontal da dignidade da pessoa humana. Em outras palavras: a dignidade da pessoa humana tem a sua origem matricial na metafísica como filosofia primeira e imbricada dentro do múltiplo dialético, tornando-se o eixo axial filosófico e constitucional dos direitos humanos fundamentais, que são os princípios rizomáticos do Direito.⁸⁷

Contemplando os ensinamentos e diretrizes expostos acima, conclui-se que a Bioética, diante da pluralidade e dos conflitos éticos-morais vivenciados nas sociedades contemporâneas, sobretudo aqueles decorrentes do exponencial avanço científico tecnológico, possui um papel crucial na proteção da dignidade da pessoa humana. Assim, a interseção entre bioética, direitos humanos e, conseqüentemente, com a dignidade da pessoa humana, deve ser cada vez mais consolidada, sendo primordial para o alcance de uma bioética social e cidadã.

Desta feita, um dos principais deveres e objetivos do debate bioético contemporâneo, frente ao acelerado e acrítico desenvolvimento científico e tecnológico vivenciado nas últimas décadas, é justamente o de restaurar o “sentido” e o compromisso com a dignidade da pessoa humana e coma qualidade de vida, de forma a resgatar com máxima urgência a dignidade do viver.

Nessa perspectiva, a bioética deve estabelecer padrões éticos protetivos mínimos de defesa da dignidade, para que seja capaz de se opor e impedir retrocessos e arbitrariedades, decorrentes da própria ação do homem, que gerem efeitos deletérios

⁸⁶ OLIVEIRA, Aline Albuquerque S. de. **Interface entre bioética e direitos humanos: o conceito ontológico de dignidade humana e seus desdobramentos.** Rev Bioética, 2007;15(2):170-87, p. 182.

⁸⁷ KROHLING, Aloísio; DEMO, Alcenir José. **A Dignidade da Pessoa Humana como Princípio Rizomático Fontal: desafios e perspectiva em um mundo globalizado.** Disponível em:<>. Acesso em: 07 jan. 2017, p.151.

para a sobrevivência de todas as formas de vida no nosso ecossistema, não só a da vida humana mas também as vidas no campo cósmico-ecológica, para que, assim, possa conceder os alicerces para a construção de uma vida objetiva e subjetivamente digna, democrática e igualitária, que possua como valor central a absoluta prevalência da dignidade da pessoa humana.

Em face do exposto, a bioética, e, sobretudo a dignidade da pessoa humana, possuem um papel de extrema relevância para a realização da reflexão múltipla dialética sobre a formulação de marcos regulatórios para albergar os direitos e deveres decorrentes das nanotecnologias. Isso significa que, a dignidade da pessoa humana é o horizonte para onde devem ser projetadas as preocupações e reflexões éticas-morais destinadas a estabelecer marcos regulatórios ou o realinhamento dos marcos já existentes, com o intuito de que o desenvolvimento da nanotecnologia, sobretudo a fabricação e comercialização dos nanocosméticos, seja realizada de forma ética, segura e sustentável em nossa sociedade.

Nesse plano, para a maior compreensão da reflexão ética e moral proposta no presente trabalho, passaremos a seguir a tecer ponderações sobre essa inovadora e impactante revolução científica-tecnológica denominada de Nanotecnologia.

2. DA NANOTECNOLOGIA AOS NANOCOSMÉTICOS: NOÇÕES GERAIS SOBRE ESSA INOVADORA E IMPACTANTE REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

Como já mencionado na introdução do presente trabalho, a revolução tecnológica protagonizada pelo desenvolvimento da nanotecnologia, que ainda em seus estágios iniciais, tem sido anunciada como a mais nova e impactante revolução tecnológica e industrial, está trazendo profundas implicações e mudanças para o mercado consumidor, principalmente no que tange a indústria dos cosméticos, que vem desempenhando um papel cada vez mais expressivo na economia global.

Diante dessa perspectiva, veremos no presente capítulo que dentre os avanços tecnológicos promovidos por este segmento, encontra-se a comercialização dos nanocosméticos, na medida em que, a manipulação e controle da matéria na escala nanométrica torna possível a fabricação e desenvolvimento de novos produtos e o aperfeiçoamento nas propriedades dos produtos já existentes, por meio do desenvolvimento de novos conceitos e estruturas, indicando, assim, um novo salto da civilização tecnológica.

Contudo, ao mesmo tempo em que as nanopartículas manifestam novas propriedades que podem ser aproveitadas vantajosamente, também geram tipos de toxicidade diferentes das atualmente conhecidas e, como os nanomateriais possuem características e comportamentos tão diversos, é praticamente impossível realizar uma avaliação genérica dos eventuais riscos e perigos a saúde que a sociedade, e, em especial, os consumidores estão expostos.

Nesse contexto, o presente capítulo se propõe a analisar a ausência de marcos regulatórios e a forma como os nanocosméticos são introduzidos no mercado e percebidos pelos consumidores, no que se refere a seus possíveis riscos à saúde e benefícios.

2.1. NOÇÕES GERAIS E CONCEITUAIS SOBRE A NANOTECNOLOGIA

O prefixo nano, com origem na palavra grega *nanos*, que significa “anão” ou “de excessiva pequenez”, refere-se a uma escala de medida e não a um objeto, ou seja, é uma medida da ordem de grandeza utilizada, no mundo científico, para designar a bilionésima parte de um metro, ou a milionésima parte de um milímetro. Assim, “[...] O nanômetro, cujo símbolo é "nm", mede, na escala de comprimento, os menores dispositivos construídos pelo homem, em que se encontram átomos e moléculas formados, naturalmente, numa escala nanométrica”.⁸⁸

A partir dessa concepção, alega o Grupo de Ação em Erosão, Tecnologia e Concentração (ETC) que, a nanotecnologia seria, em uma definição simples, o conjunto de técnicas voltadas ao controle e manipulação das propriedades da matéria na escala de átomos e moléculas.⁸⁹

Isto posto, é importante destacar que não há uma conceituação ou definição internacional harmônica do que seria caracterizado como “nanomaterial”, contudo, de uma forma geral, os cientistas afirmam que a nanotecnologia envolve tipicamente, mas não exclusivamente, o controle, a medição, a modelagem e a manipulação da matéria em dimensões aproximadamente entre 1 e 100 nanômetros (nm).⁹⁰

No que tange aos nanomateriais ou nanoestruturas é de extrema relevância destacar que

[...] os nanomateriais podem ser produzidos, de forma deliberada, por certos processos químicos ou físicos (produção bottom-up), criando materiais com propriedades que não aparecem em sua macroescala (bulk). Os nanomateriais podem também ser produzidos através de processos de manufatura, tais como moagem ou trituração (produção top-down), gerando partículas de tamanho nano que podem, ou não, ter propriedades diferentes daquelas dos materiais bulk que lhes deram origem. De modo geral, admitem-se como nanomateriais, aqueles materiais que foram produzidos por processos sintéticos ou de manufatura, ou seja: foram “intencionalmente

⁸⁸ SILVA, Marise Borda da. Nanotecnologia e a condição humana: a radicalidade técnica contemporânea, os questionamentos éticos do homo viator e a visão da natureza. 2008a. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p. 47.

⁸⁹ ETC GROUP. Nanotecnologia: os riscos da tecnologia do futuro. 1. ed. Porto Alegre: L&PM, 2005, p.13.

⁹⁰ ENGELMANN; BORJES e GOMES. **Responsabilidade Civil e Nanotecnologias**. São Paulo: Atlas, 2014, p. 6-7.

produzidos”. Segundo a EPA (U.S. Environmental Protection Agency), a definição de nanotecnologia não inclui os nanomateriais que não tenham sido “intencionalmente produzidos”, tais como partículas de tamanho nanométrico ou materiais que ocorrem naturalmente no meio ambiente, como vírus ou cinzas vulcânicas, e subprodutos nanoparticulados, provenientes da atividade humana, como particulados provenientes de motores a diesel ou outros subprodutos oriundos da fricção ou combustão automotiva.⁹¹

Assim sendo, por manusear a matéria numa escala excessivamente pequena, onde a medição é realizada por nanômetros, e por possuir como matéria-prima todos os elementos químicos da tabela periódica, a nanotecnologia pode ser aplicada a praticamente qualquer produto manufaturado, em toda gama do setor industrial.

Dessa forma, levando em consideração que um fio de cabelo humano mede 80.000 nanômetros de espessura e que uma molécula de DNA possui aproximadamente 2,5 nanômetros de largura, pode-se afirmar que a nanotecnologia é uma revolução industrial extremamente silenciosa, praticamente invisível e altamente transformadora.⁹²

Na esteira de tais reflexões, e reconhecendo a grande potencialidade de inovação dessa nova revolução tecnológica, afirma Carvalieri Filho que a nanotecnologia

[...] trata-se de uma nova tecnologia que opera na escala manométrica, o que tornou possível atingir uma escala “mínima” anteriormente desconhecida e inatingível, abrangente de inúmeras áreas da atividade produtiva/econômica de grande sensibilidade social, tais como alimentos, vestuário, cosméticos, produtos agrícolas, entre outros.⁹³

Tocando o cerne dos ensinamentos acima expostos, importante se faz distinguir nanotecnologia de nanociência, já que, ambas, na maioria das vezes, são tratadas como sinônimos, podendo sua distinção ser comparada, igualmente, à diferenciação existente entre ciência e tecnologia. Nestes termos,

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

⁹¹ ABDI. Nanotecnologias: subsídios para a problemática dos riscos e regulação. Brasília: ABDI, 2011. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/Relat%C3%B3rio%20Nano-Riscos_FINALreduzido.pdf>. Acesso em: 20 set. 2016, p. 9.

⁹² DIEESE. Nanotecnologia: conhecer para enfrentar desafios. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/notatecnica/2008/notatec76Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 08 abr. 2015, p.2.

⁹³ CARVALIERI FILHO, Sergio. **Apresentação**. In: ENGELMANN; BORJES e GOMES. Responsabilidade Civil e Nanotecnologias. São Paulo: Atlas, 2014. p. Viii.

com fins industriais, isto é, a aplicação do conhecimento científico adquirido de forma prática, técnica e economicamente viável.⁹⁴

Nesse sentido, pode-se conceituar nanociência como área multidisciplinar do conhecimento, pois engloba objetos de estudo da física; química e da biologia, que estuda os fenômenos, a manipulação e os princípios fundamentais de moléculas e estruturas, nas quais, pelo menos, uma das dimensões está compreendida entre cerca de 1 a 100 nanômetros.⁹⁵

Já no que diz respeito à nanotecnologia, essa pode ser definida como

[...] engenharia de materiais a partir de átomos e moléculas, que possibilita o uso dos resultados da nanociência para a manipulação e reorganização de nanopartículas, promovendo outras combinações e, com isso, a elaboração de novos materiais e dispositivos.⁹⁶

Ainda no terreno das definições gerais, vale frisar que em nanoescala (medida aproximadamente menor do que 100 nanômetros), onde reinam as leis da física quântica, as substâncias comuns podem exibir novas características, drasticamente diversas, das que anteriormente apresentavam numa escala maior, como, por exemplo, resistência extraordinária; mudanças de cor; elasticidade e aumento de reatividade química ou elétrica.

Tais mudanças são denominadas de efeitos quânticos em que, sem alterar a substância e apenas reduzindo o seu tamanho, essa manifestará novas propriedades que não exibiam em escala micro ou macro. Podemos citar como exemplo o carbono, que em forma de grafite é macio e maleável, entretanto, em nanoescala pode ser mais resistente e seis vezes mais leve que o aço.⁹⁷

É de suma importância destacar que, a verdadeira potencialidade da nanotecnologia encontra-se na Convergência Tecnológica, podendo essa ser definida como programa multidisciplinar de pesquisa, implícito no desenvolvimento das tecnologias avançadas,

⁹⁴ FONSECA, Fernando Josepetti. **Da nanotecnologia à eletrônica molecular**. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABF8AAA/nanotecnologia-a-eletronica-molecular>>. Acesso em: 02 abr. 2015, p.9.

⁹⁵ MARTINS, P. **Nanotecnologia e meio ambiente para uma sociedade sustentável**. Texto disponibilizado em jul. 2008. Disponível em: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=3000121&orden=0.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2015, p.10.

⁹⁶ MURIELLO, S. et al. **Nanoaventura: uma exposição sobre nanociência e nanotecnologia**. Disponível em: <<http://www.cientec.or.cr/pop/2007/BR-SandraMurriello.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2015, p.3.

⁹⁷ ETC GROUP. **Nanotecnologia: os riscos da tecnologia do futuro**. 1. ed. Porto Alegre: L&PM, 2005, p.16.

que abrange o controle e manipulação dos átomos e moléculas (nanotecnologia), da vida (biotecnologia), da informação (computação) e da mente humana (cognoscência).⁹⁸

Dessa forma, observa-se que a nanotecnologia encontra-se no grupo das tecnologias convergentes, uma vez que, depende da interação e combinação sinérgica entre distintas áreas de conhecimento, estando, assim, junto a ela à tecnologia da informação, a medicina, a neurociência cognitiva e a biotecnologia.

Nesse sentido, pode-se afirmar que o poder real da nanotecnologia reside na convergência tecnológica, visto que, os blocos básicos para manipulação de toda a matéria, fundamental para o desenvolvimento de todas as demais ciências e áreas de conhecimento, possuem sua origem na nanoescala.⁹⁹

Essa é a principal razão que possibilita que a nanotecnologia seja implementada em todos os setores industriais de produção, revolucionando e reestruturando as tecnologias utilizadas para manufatura, medicina, indústria dos cosméticos, gestão ambiental, comunicações, dentre outras, o que acaba por trazer grandes impactos sociais, políticos e ambientais para a sociedade, principalmente no que tange a classe consumidora.

A própria Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) destaca que o caráter multidisciplinar da nanotecnologia é uma das suas características mais relevantes. Assim, a ABDI destaca que

A nanotecnologia tem um significado especial para a inovação da indústria. Entre tantas inovações convergentes, a nanociência e a nanotecnologia atuam significativamente como alternativas para o estudo dos fenômenos e a manipulação de materiais na escala atômica, molecular e macromolecular. Seu desenvolvimento tem impactado na competitividade de vários setores da economia, como por exemplo, na indústria de eletroeletrônicos, aparelhos e equipamentos de comunicações; medicina e saúde; higiene, perfumaria e cosméticos; petróleo, gás natural e petroquímica; químico; siderurgia e

⁹⁸ APONTAMENTOS. Apontamentos para um posicionamento sindical sobre os impactos éticos, sociais e ambientais da introdução de nanotecnologias nos alimentos, produtos e processos produtivos. Texto disponibilizado em: 05 out. 2007. Disponível em: <http://www.iiep.org.br/nano/fundacentro/posicion_sindical.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2015, p.4.

⁹⁹ ETC GROUP. Nanotecnologia: os riscos da tecnologia do futuro. 1. ed. Porto Alegre: L&PM, 2005, p.23

materiais; biocombustíveis; plásticos; meio ambiente; agroindústrias; e aeronáutico.¹⁰⁰

Nesse contexto, observa-se com clareza que a revolução tecnológica protagonizada pelo desenvolvimento e incentivos de estudos e pesquisas no campo da nanociência e nanotecnologia, vem proporcionando profundas implicações e mudanças nas áreas de produção industrial, e, conseqüentemente, para o mercado consumidor.

Diante dessa perspectiva, constatou-se que, conforme será apresentado no decorrer do presente capítulo, dentre os principais mercados afetados pelos investimentos na respectiva área encontra-se a indústria dos cosméticos, que vem desempenhando um papel cada vez mais expressivo na economia global, visto que, nas sociedades contemporâneas o “culto ao corpo” estabelece práticas de consumo voltadas, essencialmente, para o alcance e manutenção do “tipo ideal de corpo humano” socialmente desejável, estabelecido pelos discursos mercadológicos e meios midiáticos, que tem se apresentado como instrumento de poder, felicidade, ascensão e mobilidade social da contemporaneidade.

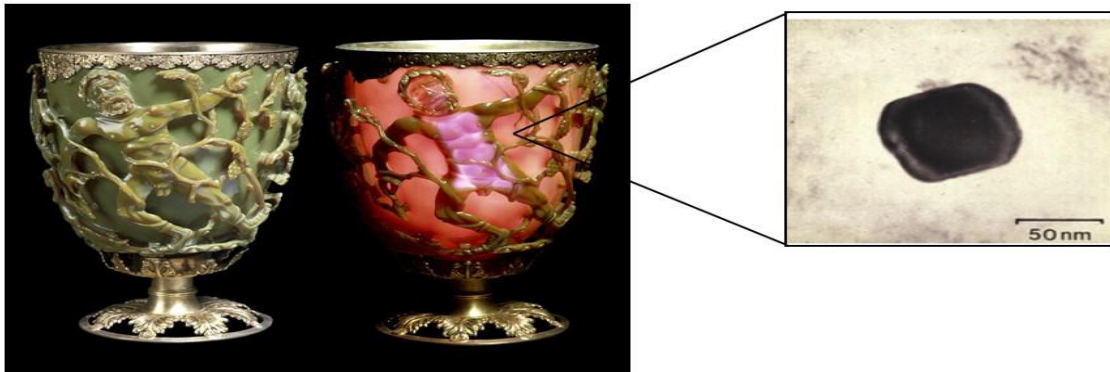
2.1. ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA NANOTECNOLOGIA

Na Grécia Antiga, por volta de 400 anos a.c, o filósofo Demócrito de Abdera (460 a.C – 404 a.C) já defendia a ideia de que a matéria era composta por átomos. De fato, o emprego de nanomateriais não se caracteriza como um fenômeno atual, pois foi constatado que, na Antiguidade, mais precisamente no período da alquimia (nome que se dá a química praticada na idade média), nanopartículas metálicas em soluções

¹⁰⁰ ABDI. Cartilha sobre nanotecnologia. Supervisão de Maria Luisa Campos Machado Leal. Brasília: ABDI, 2010, p.6. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Cartilha%20nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 20 set. 2016.

coloidais¹⁰¹ já eram conhecidas e utilizadas, por exemplo, na fabricação de vitrais de catedrais medievais e do famoso Cálice de Licurgo.¹⁰²

FIGURA 1 – A esquerda encontra-se o Cálice de Licurgo (Lycurgus cup) IV aC, onde a transmissão e a refração da luz interagindo com partículas nanométricas, dispersas na matriz vítrea, produzem mudanças de coloração. À direita: Microscopia eletrônica de transmissão mostrando uma nanopartícula metálica.



Fonte: Guilherme Frederico Lenz e Silva¹⁰³

Contudo, considera-se que o marco histórico inicial da evolução da nanociência e da nanotecnologia, somente ocorreu no dia 29 de dezembro de 1959, quando o físico norte americano Richard Philips Feynman apresentou perante a Sociedade Americana de Física, reunida em congresso no Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech), uma conferência denominada *There's a Plenty of Room at the Bottom* (“Há mais espaço lá em baixo”). Em seu discurso, Feynman considerado por muitos como o pai da nanotecnologia, defendeu pela primeira vez a hipótese de controle e manipulação da matéria em uma escala atômica, declarando que

Os princípios da física, tanto quanto podemos perceber, não implicam na impossibilidade de manipular coisas átomo por átomo. Não se trata de uma

¹⁰¹ Solução onde as partículas dispersas possuem um tamanho médio compreendido entre 1 e 100 nanômetros (nm), denominadas partículas coloidais.

¹⁰² SILVA, Guilherme Frederico Lenz e. **Nanotecnologia:** avaliação e análise dos possíveis impactos à saúde ocupacional e segurança do trabalhador no manuseio, síntese e incorporação de nanomateriais em compósitos refratários de matriz cerâmica. 2008b. Monografia – Curso de Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, p.5.

¹⁰³ SILVA, Guilherme Frederico Lenz e. **Nanotecnologia:** avaliação e análise dos possíveis impactos à saúde ocupacional e segurança do trabalhador no manuseio, síntese e incorporação de nanomateriais em compósitos refratários de matriz cerâmica. 2008b. Monografia – Curso de Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, p.5.

tentativa de violar quaisquer leis; é algo que, em princípio, pode ser feito, mas, na prática, ainda não o foi, porque nós somos grandes demais.¹⁰⁴

Vale ressaltar, que o físico Richard Feynman apontou, ainda, em seu discurso, que, naquela época, a principal barreira para a manipulação da matéria na escala atômica era justamente a falta de equipamentos especializados que possibilitassem enxergar a mesma, o que passou a ser possível apenas a partir da década de 80.

Todavia, somente no ano de 1957 foi que a expressão “nanotecnologia” foi primeiramente utilizada pelo cientista japonês Norio Taniguchi, com o intuito de descrever a fabricação precisa de novos materiais na escala manométrica.¹⁰⁵

Finalmente, no ano de 1981 foi inventado na Suíça, em Zurique, pelos cientistas Gerd Binnig e Heinrich Rohrer, ambos do laboratório IBM (International Business Machines), o microscópio de varredura por tunelamento (Scanning Tunneling Microscope – STM), que por permitir a visualização, individual, de átomos e moléculas, possibilitou, pela primeira vez, que o relevo atômico da superfície de um corpo pudesse ser visto e investigado.¹⁰⁶

A concepção do STM é, na realidade, simples, uma vez que, o mesmo é caracterizado por possuir uma minúscula ponta constituída de poucos, ou até mesmo de um único átomo, que percorre, ou seja, varre toda a superfície a ser analisada, sem tocá-la, permanecendo afastada a uma distância inferior a um nanômetro. Durante tal processo de varredura, os elétrons tunelam da agulha para a superfície, e é com base em tal corrente de tunelamento que o computador gera uma imagem ampliada da superfície, sendo revelada, assim, a disposição dos átomos contidos na mesma.¹⁰⁷

Posteriormente, devido à invenção do microscópio de varredura por tunelamento (STM), foram desenvolvidos instrumentos mais sofisticados de manipulação atômica, como o microscópio de microsondas eletrônicas de varredura (Scanning Probe Microscope – SPM), que não só possibilitou a visualização na escala nanométrica,

¹⁰⁴ FEYMAN, Richard P. Há mais espaço lá embaixo: um convite para penetrar em um novo campo da física. SBPJ/Labjor Brasil, atualizada em 10 nov. 2002. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/nanotecnologia/nano19.htm>> Acesso em: 15 jan. 2016.

¹⁰⁵ BORJES; GOMES e ENGELMANN. Responsabilidade Civil e Nanotecnologias. São Paulo: Atlas, 2014, p. 6.

¹⁰⁶ JOACHIM, C.; PLÉVERT, L. **Nanociências**: a revolução do invisível. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2009, p. 8.

¹⁰⁷ JOACHIM, C.; PLÉVERT, L. **Nanociências**: a revolução do invisível. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2009, p.9.

como, também, permitiu tocar, por meio de sua pequena ponta, um átomo de cada vez e, ao mesmo tempo deslocá-lo de um local a outro na superfície.¹⁰⁸

Na década de 80 a ideia de construção de novos materiais e dispositivos, por meio da nanotecnologia, ganha certa popularidade, devido à publicação, em 1986, do livro de Eric Drexler intitulado “Engenies of Criation – The New Era os Nanotecnology”. Em 1989, o cientista Donald M. Eigler, também do laboratório IBM, consegue manipular 35 átomos de xenônio e escreve, com os mesmos, a sigla IBM em uma placa de níquel. Tal imagem teve uma repercussão mundial, anunciando, assim, um novo estágio de desenvolvimento da nanotecnologia.¹⁰⁹

Dessa forma, na década de 90 deu-se continuidade a grandes e importantes avanços nessa área, sendo anunciado, com isso, um novo estágio no desenvolvimento da nanotecnologia, que nas últimas décadas passou a contar com um suporte institucional cada vez mais amplo e coordenado, sobretudo, pelo Estado nos países que investem e incentivem a difusão e o desenvolvimento de pesquisas e estudos no campo da nanociência e da nanotecnologia.

Isto posto, insta salientar que a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), em um documento divulgado em seu site oficial, relatou que estudos apontam que o mercado, em âmbito internacional, da nanotecnologia chegou a atingir “[...] patamares da ordem de US\$ 11,6 bilhões em 2007 e de US\$ 12,7 bilhões em 2008”.¹¹⁰ Estimou-se, ainda, que o referido mercado atingiria, em 2013, valores de aproximadamente US\$ 27.000.000.000,00 (vinte e sete bilhões de dólares), tendo como base uma taxa de crescimento anual em torno de 16,3%.

O supracitado documento ressaltou, também, que a propagação e comercialização de novos produtos fabricados com base na nanotecnologia vêm exercendo, no cenário mundial, um forte impacto na fabricação de produtos manufaturados nos últimos anos, uma vez que, segundo a ABDI, “[...] o mercado total de produtos que incorporam

¹⁰⁸ JOACHIM, C.; PLÉVERT, L. **Nanociências: a revolução do invisível**. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2009, p.8-9.

¹⁰⁹ MARTINS, Paulo. **Nanotecnologia e meio ambiente para uma sociedade sustentável**. Texto disponibilizado em jul. 2008. Disponível em: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=3000121&orden=0.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2015, p. 299.

¹¹⁰ ABDI. **Panorama Nanotecnologia**. Brasília: ABDI, 2011. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20de%20Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2016, p. 46

nanotecnologias [...] atingiu US\$ 135 bilhões em 2007, devendo alcançar US\$ 693 bilhões até o final de 2012 e cerca de US\$ 2,95 trilhões em 2015.”¹¹¹

Diante desse cenário, os países em desenvolvimento, como o Brasil, não medem esforços para entrar na corrida por investimentos nas pesquisas e estudos voltados ao desenvolvimento da nanociência e nanotecnologia, que sob o discurso que a referida mudança tecnológica representa um significativo progresso nas atividades industriais e econômicas desses países, vai se apresentando não só como um desenvolvimento tecnológico desejável, mas, sobretudo, necessário para a esperança de um futuro melhor.

Essa constatação nos conduz a uma conclusão lógica de que o desenvolvimento da nanotecnologia foi e está sendo baseado e fundamentado principalmente na premissa de que o desenvolvimento de novas tecnologias implica no aumento da competitividade entre as indústrias e países, que por sua vez, gera o crescimento econômico que leva, necessariamente, a mais bem-estar social e maior qualidade de vida.

Todavia, deve-se ressaltar que pouco se discutiu, em âmbito internacional, e menos ainda em âmbito nacional, sobre as consequências sociais, políticas, econômicas e ambientais que essa nova revolução tecnológica poderá acarretar para a vida humana e para o meio ambiente.

No Brasil, o estudo e a produção da N&N¹¹², por pesquisadores individuais ou grupo de pesquisas, já ocorria antes da implementação de ações coordenadas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) nessa área, uma vez que, podem ser constatados, por exemplo, no ano de 1987, a realização de investimentos em equipamentos para técnicas de crescimento epitaxial¹¹³ de semicondutores, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e defesas

¹¹¹ ABDI. Panorama Nanotecnologia. Brasília: ABDI, 2011. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20de%20Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2016, p. 31.

¹¹² Sigla utilizada para se referir a Nanociência e Nanotecnologia.

¹¹³ O termo Epitaxia, derivada da palavra grega *epitaxis* (*epi* = sobre, *taxis* = arranjo), designa o crescimento de um cristal, que possuirá a mesma estrutura cristalina do material sobre o qual está sendo crescido (substrato).

de teses, no campo da nanociência e nanotecnologia, em algumas universidades, como a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), desde o ano de 1992.¹¹⁴

Contudo, é considerado como marco histórico primordial na evolução dessa nova tecnologia no país, em termos de articulação de recursos humanos e financeiros, o início do século XXI, com a constituição do Edital CNPq Nano nº 01/2001, visto que, o mesmo foi a primeira ação, de forma organizada, do Estado brasileiro, com a alocação de recursos no valor de R\$3.000.000,00 (três milhões de reais), para o desenvolvimento da nanociência e nanotecnologia, possuindo como principal objetivo

Fomentar a constituição e consolidação de Redes Cooperativas Integradas de Pesquisa Básica e Aplicada em Nanociências e Nanotecnologias, organizadas como centros virtuais de caráter multidisciplinar e abrangência nacional, doravante denominadas REDES, através do apoio a projetos de pesquisa científica e/ou de desenvolvimento tecnológico, em temas selecionados nas linhas de pesquisa em nanociências e nanotecnologias para 2001-2002.¹¹⁵

Nesse contexto, foram apoiados somente os projetos que abordaram temas como Materiais Nanoestruturados, Nanobiotecnologia/Nanoquímica e Nanodispositivos, o que resultou na criação das quatro primeiras redes nacionais de pesquisas em N&N no país¹¹⁶, sendo estabelecido para as mesmas que

Essas REDES deverão articular os diferentes atores e agentes públicos e privados capazes de contribuir para a identificação, qualificação e solução de problemas relevantes para o desenvolvimento da área de nanociências e nanotecnologias no Brasil. Para tanto, esta chamada disponibiliza de modo integrado o conjunto de instrumentos operados pelo CNPq. Deverão ter prioridade de atendimento as propostas que apresentem soluções inovadoras do ponto de vista do arranjo institucional proposto para, entre outros objetivos, iniciar um processo de consolidação dos grupos já atuantes no tema, os estimulando a exercer um papel de relevância na formação e capacitação de recursos humanos especializados em todos os níveis e no apoio a grupos emergentes ou em formação.¹¹⁷

Tais redes, desde sua criação em 2001 até 2005, ano oficial de encerramento de suas atividades, receberam, além dos três milhões de reais em decorrência do Edital CNPq

¹¹⁴ MARTINS, P. et al. **Revolução invisível: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007^a, p. 11.

¹¹⁵ MARTINS, P. et al. **Revolução invisível: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007^a, p. 12.

¹¹⁶ A publicação do Edital CNPq Nano nº 01/2001, resultou na criação das seguintes redes nacionais de pesquisa em nanotecnologia, financiadas pelo CNPq: a Rede de Materiais Nanoestruturados (Renomat), a Rede de Nanotecnologia Molecular e de Interfaces (Renami), a Rede de pesquisa em Nanobiotecnologia (Nanobiotec) e a Rede Cooperativa para Pesquisa em Nanodispositivos Semicondutores e Materiais Nanoestruturados (Nanosemimat)

¹¹⁷ MARTINS, P. et al. **Revolução invisível: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007^a, p.13.

Nano nº 01/2001, dois termos aditivos, sendo o primeiro no ano de 2003, no valor de três milhões de reais, e o segundo em 2004, no montante de R\$ 1.800.000,00, percebendo, com isso, investimentos no total de R\$ 7.800.000,00, como pode ser observado no quadro abaixo.¹¹⁸

QUADRO 1 - Demonstração dos recursos investidos pelo CNPq nas primeiras redes de N&N (Rede Nanobiotec, Nanomat, Renami e Nanosemimat)

Valor em R\$	Ano de liberação	Prazo final para utilização
3.000.000,00	2001 (Edital CNPq Nano nº 01/2001)	Outubro 2003
3.000.000,00	2003 (1º Termo Aditivo)	Outubro 2004
1.800.000,00	2004 (2º Termo Aditivo)	Outubro 2005
Total: 7.800.000,00		

Fonte: Academia Brasileira de Desenvolvimento Nacional¹¹⁹

A crítica a ser feita às mencionadas redes, não se encontra na sua criação ou na produção realizada por elas, mas sim no que não foi produzido ou mesmo abordado, como, por exemplo, estudos e análises de toxicologia das nanopartículas na saúde dos trabalhadores e consumidores ou dos impactos sociais, ambientais e éticos decorrentes da implementação da nanotecnologia no país. Isso se deu, pois “[...] de um lado, tais aspectos foram ignorados e, de outro, não havia rede constituída qualificada para realizá-lo”.¹²⁰

No ano de 2002 foram criados quatro Institutos de Milênio¹²¹, na âmbito do Terceiro Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico¹²², para a realização

¹¹⁸ ABDI. **Panorama Nanotecnologia**. Brasília: ABDI, 2011. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20de%20Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2016, p.112.

¹¹⁹ ABDI. **Panorama Nanotecnologia**. Brasília: ABDI, 2011. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20de%20Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2016, p.43.

¹²⁰ MARTINS, P. et. al. **Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente**: em São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007b, p.11.

¹²¹ O Programa Institutos do Milênio estruturado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT e gerenciado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq visa apoiar o desenvolvimento de Institutos de Pesquisa voltados para o avanço do conhecimento científico e tecnológico nos diversos campos da Ciência, Tecnologia e Inovação – C,T&I

¹²² O Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico/ PADCT foi criado pelo Governo Brasileiro em 1984 como um instrumento complementar à política de fomento à Ciência e Tecnologia. Visa o aumento quantitativo do apoio financeiro à pesquisa, com a introdução de novos critérios, mecanismos e procedimentos indutivos de apoio em áreas definidas como prioritárias

de pesquisas no campo da nanociência e nanotecnologia, sendo os mesmos contemplados com recursos financeiros superiores a vinte e dois milhões de reais, conforme distribuição mostrada no quadro a seguir.¹²³

QUADRO 2 – Recursos percebidos pelos Institutos de Milênio com atuação em N&N

Instituto	Valor (R\$)	Observações	Prazo Final
Instituto de Nanociências	6.210.692,66	Valor para 2001/03	Novembro de 2004
Instituto do Milênio de Materiais Complexos	5.765.631,20	Valor para 2001/03	Novembro de 2004
Rede de Pesquisa em Sistema em Chip, Microsistemas e Nanoeletrônica	5.058.160,61	Valor para 2001/03	Novembro de 2004
Instituto Multidisciplinar de Materiais Poliméricos	5.433.986,78	Valor para 2001/03	Novembro de 2004
Total	22.468.471,25		

Fonte: Academia Brasileira de Desenvolvimento Nacional¹²⁴

Em 16 de maio de 2003 foi constituído, por meio da Portaria MCT N° 252, um Grupo de Trabalho (GT) para a elaboração do Programa Nacional Quadrienal de Nanotecnologia. Tal acontecimento foi relevante e determinante no desenvolvimento da N&N no Brasil, na medida que, pode ser observado a exclusão de pesquisadores da área de ciências humanas no grupo em questão.¹²⁵

Fica demonstrado, com isso, que a visão predominante do MCT, e que permanece até os dias atuais, compreendia a nanotecnologia como um objeto de estudo, essencialmente, das ciências exatas, biológicas e de engenharias, fazendo com que a multidisciplinariedade existente na referida tecnologia compreendesse apenas essas vertentes. Em outras palavras, fica nítido que “[...] não havia a incorporação da sociedade, tampouco havia a incorporação das ciências humanas como produtora de conhecimentos necessários ao desenvolvimento dessa ciência”.¹²⁶

¹²³ ABDI. **Panorama Nanotecnologia**. Brasília: ABDI, 2011. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20de%20Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2016, p.113.

¹²⁴ ABDI. **Panorama Nanotecnologia**. Brasília: ABDI, 2011. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20de%20Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2016, p.113.

¹²⁵ MARTINS, P. et. al. **Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente**: em São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007b, p.13.

¹²⁶ MARTINS, P. et. al. **Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente**: em São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007b, p.12.

Ainda no ano de 2003, foram publicados os primeiros editais, pelo CNPq, de apoio a atividades em N&N com a utilização de verbas decorrentes dos Fundos Setoriais¹²⁷ (Fundo Setorial de Petróleo, Fundo Setorial de Energia e Fundo Verde-amarelo). Esses se tornaram uma das importantes fontes de recursos para as atividades de pesquisa e desenvolvimento em nanociência e nanotecnologia no Brasil.¹²⁸

No final do mesmo ano, houve a aprovação do Programa Desenvolvimento da Nanociência e Nanotecnologia, pelo Congresso Nacional, em sede do PPA¹²⁹ 2004 - 2007, “[...] com o objetivo de promover o desenvolvimento de novos produtos e processos em nanotecnologia, visando o aumento da competitividade da indústria nacional”.¹³⁰

Em 2004 houve a publicação do Edital MCT/CNPq Nº 013/2004, sendo esse o primeiro, e o único edital aberto até o presente momento, que apoiou atividades de pesquisas voltadas para análise dos impactos sociais, ambientais, econômicos, políticos, éticos e/ou legais decorrentes do desenvolvimento da nanotecnologia no Brasil. Sua elaboração se deu com recursos do Programa Desenvolvimento da Nanociência e Nanotecnologia do PPA 2004 – 2007, no valor global estimado de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais), podendo cada projeto receber o limite máximo de R\$ 25.000,00 (vinte e cinco mil reais).¹³¹

¹²⁷ Os Fundos de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (vulgarmente conhecidos como fundos setoriais ou simplesmente fundos) propiciam mecanismos de estímulo ao fortalecimento do sistema de Ciência e Tecnologia nacional. Criados a partir de 1997, somente começaram a ser implementados em 1999. Seus recursos advêm de contribuições incidentes sobre o faturamento de empresas e/ou sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União. Os Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, são instrumentos de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no País. Há 16 Fundos Setoriais, sendo 14 relativos a setores específicos e dois transversais. Destes, um é voltado à interação universidade-empresa (FVA - Fundo Verde-Amarelo), enquanto o outro é destinado a apoiar a melhoria da infra-estrutura dos Institutos de Ciência e Tecnologia (ICTs)

¹²⁸ ABDI. Panorama Nanotecnologia. Brasília: ABDI, 2011. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20de%20Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2016, p.113.

¹²⁹ O Plano Plurianual (PPA), previsto no artigo 165 da Constituição Federal, é uma das três leis, em sentido formal (lei ordinária), que compõem o sistema orçamentário brasileiro. Estabelece de forma regionalizada as diretrizes, os objetivos e metas da administração pública federal para as despesas de capital e outras decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada. Vigora por quatro anos, sendo elaborado no primeiro ano do mandato presidencial, abrangendo até o primeiro ano do mandato seguinte

¹³⁰ ABDI. Panorama Nanotecnologia. Brasília: ABDI, 2011. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20de%20Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2016, p.114.

¹³¹ MARTINS, P. et al. **Revolução invisível**: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007a, p.14.

Dessa forma, os recursos disponibilizados, acima descritos, poderiam contemplar até oito projetos, entretanto, somente cinco foram aprovados, não havendo dados públicos ou informações que possam identificar aonde foram alocados os outros R\$ 100.000,00 (cem mil reais) que estavam disponíveis para este edital, mas que não foram nele aplicados.¹³²

Na opinião do sociólogo Paulo Martins, o mais provável é que “[...] tenham sido utilizados para contemplar outras áreas da ciência, que têm trabalhado com nanotecnologia, indicando mais um fato relativo à discriminação em relação às ciências humanas.”¹³³

Ao longo do desenvolvimento da nanociência e nanotecnologia no Brasil pouquíssimos editais se preocuparam em alocar recursos para a realização de estudos voltados para análise dos impactos decorrentes da implementação dessa nova onda tecnológica no país, estudos esses que se encontram no campo das ciências humanas.

O dado mais alarmante, no que se refere aos recursos públicos empregados no desenvolvimento da nanotecnologia no Brasil, se dá no fato de que ao se comparar o valor total investido, por ações governamentais, no período 2001 a 2006, que se aproxima de R\$ 140.000.000,00 (cento e quarenta milhões de reais), com os recursos utilizados em decorrência do Edital MCT/CNPq Nº 013/2004, que somam o montante de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), em termos de percentuais, significa dizer que, apenas 0,00071%, resultado muito próximo de zero, dos recursos públicos foram destinados às ciências humanas e, conseqüentemente, a estudos de impactos sociais, éticos e econômicos que possam ser causados pela utilização da nanotecnologia no país.¹³⁴

¹³² MARTINS, P. et al. **Revolução invisível**: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007a, p.15.

¹³³ MARTINS, P. et al. **Revolução invisível**: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007a, p.45.

¹³⁴ MARTINS, P. et. al. Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente: em São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007b, p.20.

QUADRO 3 - Resumo dos Investimentos em nanotecnologia no período de 2001 - 2006

Ano	Recursos (R\$)
2001	25.468.471,25
2003	11.652.097,00
2004	17.515.128,45
2005	80.057.406,88
2006	5.200.000,00
Total	139.893.103,58

Fonte: Paulo Roberto Martins¹³⁵

Nesse contexto, a sociedade serve apenas para arrecadar impostos e gerar recursos para possibilitar a realização de estudos e pesquisas, no âmbito da nanociência e nanotecnologia, visando seu estímulo e desenvolvimento, mas não para participar das decisões dos rumos a serem dados a essas.

Em outras palavras, no desenvolvimento da N&N no Brasil, pode-se destacar duas relevantes características, sendo a primeira a exclusão de qualquer tipo de participação e controle social nos debates e decisões que envolvam o processo de propagação da nanotecnologia no país, e, a segunda, a exclusão de pesquisas e estudos, no campo das ciências humanas, voltados para análise dos impactos sociais, ambientais e econômicos que podem vir a ser materializados, na sociedade e meio ambiente, decorrentes do desenvolvimento dessa nova revolução tecnológica.

Em 19 de agosto de 2005 foi criado o Programa Nacional de Nanotecnologia (PNN), composto com recursos orçamentários do PPA 2004-2007 e dos Fundos Setoriais, que previa, somente para aquele ano, investimentos de aproximadamente R\$ 31 milhões de reais. Seu principal objetivo consiste em desenvolver novos produtos e processos em nanotecnologia, por meio da estruturação e do fortalecimento de redes de pesquisas especializadas no tema.¹³⁶

¹³⁵ MARTINS, P. et al. **Revolução invisível: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007a, p.46.

¹³⁶ ABDI. **Panorama Nanotecnologia**. Brasília: ABDI, 2011. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20de%20Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2016, p.117.

Dois importantes editais, também, foram publicados no ano de 2005, o Edital MCT/CNPq Nº 028/2005 e o Edital MCT/CNPq Nº 029/2005. O primeiro foi destinado a apoiar projetos apresentados por jovens pesquisadores, com até cinco anos de doutorado, para o financiamento de atividades de pesquisa e desenvolvimento em nanociência, nanotecnologia e nanobiotecnologia, tendo como resultado a aprovação de 19 projetos.¹³⁷

Já o Edital MCT/CNPq Nº 029/2005, foi o responsável pela criação de dez novas redes cooperativas de pesquisa e desenvolvimento em nanotecnologia, em substituição às aquelas criadas pelo Edital CNPq Nano nº 01/2001. Tais redes apresentaram, ao longo de quatro anos, uma demanda de R\$ 27,2 milhões de reais, sendo de suma importância destacar que, nenhuma delas é voltada a área das ciências humanas e estudos dos impactos éticos, sociais e ambientais que podem ser ocasionados pela nanotecnologia, conforme demonstrado na tabela abaixo.¹³⁸

QUADRO 4 - Redes de pesquisas (Redes BrasilNano) apoiadas pelo Programa Nacional de Nanotecnologia

Coordenador	Projeto	Instituição	UF
Adalberto Fazzio	Simulação e Modelagem de Nanoestruturas	USP	SP
Anderson Stevenson L. Gomes	Rede de Nanofotônica	Ufpe	PE
Eudenilson Lins de Albuquerque	Rede Nacional de Nanobiotecnologia e Sistemas Nanoestruturados (Nanobioestruturas)	UFRN	RN
Fernando Lázaro Freire Júnior	Rede Cooperativa de Pesquisa em Revestimentos Nanoestruturados	PUC	RJ
Gilberto Medeiros Ribeiro	Microscopias de Varreduras de Sondas – <i>Software e Hardware</i> Abertos	LNLS	SP
Marcos Assunção Pimenta	Nanotubos de Carbono: Ciência e Aplicações	UFMG	MG
Maria Rita Sierakowski	Nanoglicobiotecnologia	UFPR	PR
Oscar Manoel Loureiro Malta	Rede de Nanotecnologia Molecular e Interfaces	Ufpe	PE
Paulo César de Moraes	Rede de Nanobiomagnetismo	UnB	DF
Silvia Stanisçuaski Guterres	Nanocosméticos: do Conceito às Aplicações Tecnológicas	UFRGS	RS

Fonte: Paulo Roberto Martins¹³⁹

Segundo previsão expressa, contida no próprio edital, as redes constituídas foram submetidas às disposições da Portaria MCT Nº 614 de 1 de dezembro de 2004, que

¹³⁷ MARTINS, P. et. al. **Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente** em São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007b, p.21-22.

¹³⁸ MARTINS, P. et. al. **Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente:** em São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007b, p. 21.

¹³⁹ MARTINS, P. et. al. **Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente:** em São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007b, p. 21.

instituiu a Rede BrasilNano¹⁴⁰, ficando, assim, subordinadas a gerência do Conselho Diretor criado por essa, conforme estabelecido no caput do artigo 3º da referida portaria.¹⁴¹

Dessa forma, como disposto no artigo 4º do mesmo diploma legal, o Conselho Diretor possui um total de 14 membros, distribuídos da seguinte maneira: cinco são representantes diretos de órgãos do Estado; seis são pesquisadores/acadêmicos, sendo quatro nacionais e dois internacionais; dois são representantes de empresas ou associações empresariais e um representante de entidades de pesquisa focadas em incrementar o processo de inovação industrial do país.¹⁴²

Isto posto, é evidente que não há nesse conselho, a participação de representantes ou entidades da sociedade civil organizada, que possam promover a defesa dos interesses difusos da coletividade, como também “[...] não há representantes dos trabalhadores, por intermédio de centrais sindicais ou sindicatos, embora haja representação de empresas ou associações empresariais”.¹⁴³

Em suma, apenas o Estado e a iniciativa privada encontram-se representados no Conselho Diretor, fazendo com que, mais uma vez, sejam esses os únicos que decidem e influenciam nos rumos a serem dados ao desenvolvimento da nanociência e nanotecnologia no Brasil.¹⁴⁴

No ano de 2006, cabe ressaltar a publicação dos Editais MCT/CNPq Nº 42 e 43, sendo que, o primeiro foi destinado a apoiar projetos de pesquisa realizada por jovens doutores, no campo da N&N, e o segundo teve por objetivo dar continuidade ao

¹⁴⁰ A Rede BrasilNano é um dos os elementos do Programa Desenvolvimento da Nanociência e Nanotecnologia, no âmbito da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, que possui como uma de suas finalidades fomentar o avanço científico-tecnológico da indústria nacional, acelerando o desenvolvimento econômico do país por meio da constituição de redes de pesquisa e desenvolvimento focadas em Nanociência e Nanotecnologia (art. 2 Portaria MCT 614 de 2004)

¹⁴¹ MARTINS, P. et al. **Revolução invisível: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007a, p.19.

¹⁴² MARTINS, P. et al. **Revolução invisível: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007a, p.30.

¹⁴³ MARTINS, P. et al. **Revolução invisível: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007a, p.39.

¹⁴⁴ MARTINS, P. et. al. **Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente: em São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal**. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007b, p.45-46.

processo de expansão e consolidação da infra-estrutura laboratorial em nanotecnologia, conforme exposto no quadro abaixo.¹⁴⁵

QUADRO 5 – Editais do CNPq em N&N no exercício de 2006

Edital	Valor (R\$)	Observações	Prazo Final
Edital MT/CNPq 42/2006	1.800.000,00	<i>Jovens Pesquisadores</i> 32 Projetos	Outubro/2007
Edital MT/CNPq 43/2006	3.900.000,00	<i>Infraestrutura Laboratorial</i> <i>(Equipamentos Multi-usuários)</i> 8 Laboratórios	Novembro/2007
<i>Rede BrasilNano</i>	3.600.000,00	10 Redes	Outubro/2007 (segundo ano)
Total	9.300.000,00		

Fonte: Academia Brasileira de Desenvolvimento Nacional¹⁴⁶

Ocorreu, também, no mesmo ano, o lançamento do Edital MCT/CNPq N° 12/2006, visando apoiar atividades que proporcionassem a difusão e popularização da ciência e tecnologia junto à sociedade. Esse edital, embora não fosse destinado, especificamente, a área de nanotecnologia, o sociólogo Paulo Martins, coordenador da rede Renanosoma¹⁴⁷, teve um projeto aprovado denominado de Engajamento Público em Nanotecnologia, no montante de aproximadamente cento e vinte mil reais.¹⁴⁸

O projeto em questão objetivava informar e discutir os diversos aspectos da nanotecnologia com o público não especialista, como estudantes, sindicatos e associações, sendo que, apesar de ter sido aprovado ainda no ano de 2006, somente iniciou suas atividades no começo do ano de 2007.

¹⁴⁵ MARTINS, P. et. al. **Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente**: em São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007b, p.45-46.

¹⁴⁶ ABDI. **Panorama Nanotecnologia**. Brasília: ABDI, 2011. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20de%20Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2016, p.120.

¹⁴⁷ A Rede de Pesquisa em Nanotecnologia, Sociedade e Meio Ambiente (Renanosoma) foi constituída em outubro de 2004 por ocasião da realização do I Seminário Internacional Nanotecnologia, Sociedade e Meio Ambiente (I Seminanosoma). Um grande diferencial desta rede, sob a coordenação do Prof. Dr. Paulo Martins, é o fato de tornar a nanotecnologia um objeto de reflexão e pesquisa também das ciências humanas no Brasil, e incentivar todas as iniciativas neste sentido (RENANOSOMA, acesso em 15 abr. 2013).

¹⁴⁸ MARTINS, P. et. al. **Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente em**: São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007b, p.24-25.

Já em 4 de março de 2008 foi inaugurado no campus do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, o Centro de Nanociência e Nanotecnologia Cesar Lattes, uma das mais avançadas unidades de pesquisa na área de ciência, tecnologia e inovação, que visa estudar as propriedades dos materiais em nível atômico e molecular. Seu investimento inicial superou o total de R\$ 10 milhões, propiciados pela Fapesp¹⁴⁹ e Finep¹⁵⁰, ficando o mesmo, aberto à comunidade científica brasileira e internacional, possuindo chamadas para submissão de projetos duas vezes ao ano.¹⁵¹

Segundo a própria Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, desde o ano 2000, o Governo Federal vem empreendendo diversos esforços para a consolidação de programas de desenvolvimento e propagação das nanociências e nanotecnologia no país, sob o argumento de que a adoção da referida política irá favorecer vários setores da economia brasileira, tendo como principal meta a redução da dependência externa, descentralização da produção no que tange aos avanços tecnológicos nessa área. Assim, segundo dados divulgados pela ABDI, o Governo Federal “[...] entre 2000 e 2007, investiu por meio de suas universidades e centros de pesquisa R\$ 160 milhões na pesquisa da nanotecnologia. Somando os investimentos do setor privado, estima-se um total de R\$ 320 milhões no período.”¹⁵²

Convém ressaltar ainda que apenas no 2011, pela primeira vez, foi publicado um edital que visava contemplar estudos e redes de pesquisas no campo da Nanotoxicologia. Foram, assim, constituídas seis redes com essa finalidade, sendo destinadas a memas investimentos no montante de aproximadamente R\$1.500.000,00.¹⁵³

Cabe ressaltar que, em mais de dez anos de desenvolvimento dessa nova revolução tecnológica no Brasil ainda não há qualquer quadro regulatório constituído ou aporte

¹⁴⁹ Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

¹⁵⁰ Financiadora de Estudos e Projetos

¹⁵¹ FAESP. **LNLS inaugura Centro de Nanotecnologia Cesar Lattes.** Disponível em:<<http://www.bv.fapesp.br/namidia/noticia/23103/lnls-inaugura-centro-nanotecnologia-cesar/>>. Acesso em: 15 jun. 2016, p.1.

¹⁵² ABDI. **Panorama Nanotecnologia.** Brasília: ABDI, 2011. Disponível em:<<http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20de%20Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2016, p.40.

¹⁵³ MARTINS, Paulo. **Dez anos de desenvolvimento da nanotecnologia no Brasil:** estudo de caso de uma política pública de exclusão. Texto disponibilizado em: jun. 2013. Disponível em:<<http://docplayer.com.br/19557810-Titulo-da-ponencia-dez-anos-de-desenvolvimento-de-nanotecnologia-no-brasil-estudo-de-caso-de-uma-politica-publica-de-exclusao.html>>. Acesso em: 20 jul. 2016, p.20.

ético estabelecido para a propagação da nanotecnologia, bem como não há qualquer medida adotada em termos de pesquisa no campo da Nanotoxicologia, em relação aos impactos dessa nova onda tecnológica na vida humana e meio ambiente, visto que, oficialmente, em âmbito nacional, os estudos nessa área apenas se iniciaram no ano de 2011.

Esse panorama apenas denota que a política pública adotada pelo governo brasileiro, desde 2001 até os dias atuais, no que tange ao desenvolvimento e trajetória da nanociência e nanotecnologia no país caracteriza-se em uma política pública de exclusão das ciências humanas, bem como de qualquer tipo de controle social, estabelecendo a alocação e apropriação dos recursos públicos, quase que de forma exclusiva, para a produção de estudos voltados ao desenvolvimento das ciências exatas e de produção ligadas a nanotecnologia.

Dessa forma, observa-se que a síntese dos objetivos, sempre presentes, nos diversos editais que compuseram o processo de desenvolvimento da N&N no Brasil, pode ser representada da seguinte forma:

[...] novas tecnologias levam às inovações; estas necessariamente implicam no aumento de competitividade de empresas, indústrias e países, o que, por sua vez, assegura o crescimento econômico, que vai redundar em mais bem-estar social.¹⁵⁴

Nesse panorama, o desenvolvimento dessa nova onda tecnológica no país, caracteriza-se por estar concebido nas seguintes premissas: exclusão da participação e do controle social; exclusão das ciências humanas para a promoção de estudos e análise dos impactos sociais dessa nova revolução tecnológica; o avanço tecnológico, a competitividade e o crescimento econômico levam necessariamente a mais bem-estar social e que o desenvolvimento da nanotecnologia é algo inexorável, do qual o Brasil não pode deixar de participar.

Por isto posto, em decorrência dos fatos e argumentos acima expostos, fica demonstrado que o processo de desenvolvimento da nanociência e nanotecnologia no Brasil, desde 2001 até o presente ano, pode ser considerado como não democrático e excludente.

¹⁵⁴ MARTINS, P. et al. **Revolução invisível**: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007a, p.15.

Isso ocorre pois, apesar dos recursos públicos empregados no desenvolvimento da nanotecnologia, ao longo dos anos, serem custeados por meio dos impostos pagos pela sociedade, seu desenvolvimento foi realizado sem ter como base o respeito aos direitos humanos relacionados ao avanço da ciência e tecnologia, possuindo como uma de suas principais características a exclusão da participação social e, conseqüentemente, das instituições representativas da sociedade civil organizada.

2.3. DA NANOTECNOLOGIA AOS NANOCOSMÉTICOS: ELEMENTOS CARACTERIZADORES DOS COSMÉTICOS DESENVOLVIDOS A PARTIR DE INSUMOS NANOTECNOLÓGICOS

Antes de adentrarmos na temática central aqui proposta, deve-se, primeiramente, tecer alguns breves comentários sobre o importante papel que a indústria da beleza representa para a economia brasileira.

A Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) publicou, recentemente, um documento oficial revelando que, atualmente, o Brasil possui a quarta posição no ranking mundial de consumo de produtos cosméticos, representando 7,1% do consumo mundial no setor, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, China e Japão respectivamente.¹⁵⁵

A referida pesquisa ainda revela que o país já chegou a ostentar, por muitos anos, a terceira posição do mencionado ranking mundial, apresentando uma queda no setor, pela primeira vez em vinte e três anos, de 8% no ano de 2015 que foi a responsável por seu recente retrocesso no mercado mundial de consumo de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. Isso ocorreu devido à crise política e econômica vivenciada atualmente no país, e, conseqüentemente, por causa do aumento do dólar e da alta carga tributária vigente no Brasil.

¹⁵⁵ ABIHPEC. **Panorama do Setor de HPPC em 2016**. Texto disponibilizado em: 04 jun. 2016. Disponível em: <<https://www.abihpec.org.br/novo/wp-content/uploads/2016-PANORAMA-DO-SETOR-PORTUGU%C3%8AS-14jun2016.pdf/>>. Acesso em: 07 set. 2016, p. 11.

Entretanto, a respectiva queda no ranking mundial de consumo de produtos cosméticos não retira ou mesmo relativiza a importância e o expressivo papel que a indústria da beleza exerce na economia do país, visto que, as empresas brasileiras do setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC) representam mais de 1,8% do PIB nacional, sendo esse um dos setores industriais que mais cresce no país. Com efeito, segundo a ABIHPEC

A Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos apresentou um crescimento médio deflacionado composto próximo a 11,4% aa nos últimos 20 anos, tendo passado de um faturamento "Ex-Factory", líquido de imposto sobre vendas, de R\$ 4,9 bilhões em 1996 para R\$ 42,6 bilhões em 2015.¹⁵⁶

Diversos são os fatores apontados nas pesquisas e estudos da ABIHPEC que vem contribuindo para esse significativo e impressionante crescimento do referido setor industrial, dentre os quais merecem destaque: a inserção cada vez mais expressiva da mulher brasileira no mercado de trabalho; a utilização de alta tecnologia na fabricação dos produtos no setor e o conseqüente aumento da produtividade; a criação e lançamentos de novos produtos de forma constante com fins de atender as necessidades e exigências do mercado consumidor, e, por último, o aumento da expectativa de vida da população que gera um sentimento de necessidade e obrigação de conservar uma impressão e imagem de juventude.¹⁵⁷

Diante desse panorama, para iniciarmos as reflexões sobre a temática central aqui proposta, é oportuno apresentar, nesse momento, a definição de produtos cosméticos, atualmente vigente no Brasil, estabelecida na Resolução da Diretoria Colegiada Nº 07, de 10 de fevereiro de 2015, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que passa a estabelecer, no anexo I do referido documento, que

Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes: são preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua

¹⁵⁶ ABIHPEC. Panorama do Setor HPPC. Texto disponibilizado em: 04 jun. 2016. Disponível em: <<https://www.abihpec.org.br/novo/wp-content/uploads/2016-PANORAMA-DO-SETOR-PORTUGU%C3%8AS-14jun2016.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2016, p. 1.

¹⁵⁷ ABIHPEC. Panorama do Setor HPPC. Texto disponibilizado em: 04 jun. 2016. Disponível em: <<https://www.abihpec.org.br/novo/wp-content/uploads/2016-PANORAMA-DO-SETOR-PORTUGU%C3%8AS-14jun2016.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2016, p. 1.

aparência e ou corrigir odores corporais e ou protegê-los ou mantê-los em bom estado.¹⁵⁸

Em âmbito mundial, deve-se destacar a definição de produto cosmético estabelecida no Regulamento (CE) nº 1223/2009, de 30 de novembro de 2009, da Comunidade Europeia, disposta no art. 2º, alínea a, do presente documento, que possui a seguinte redação:

(a) «Produto cosmético», qualquer substância ou mistura destinada a ser posta em contacto com as partes externas do corpo humano (epiderme, sistemas piloso e capilar, unhas, lábios e órgãos genitais externos) ou com os dentes e as mucosas bucais, tendo em vista, exclusiva ou principalmente, limpá-los, perfumá-los, modificar-lhes o aspecto, protegê-los, mantê-los em bom estado ou corrigir os odores corporais.¹⁵⁹

O referido Regulamento, ainda em suas considerações iniciais, destaca que

Para avaliar se um produto é um produto cosmético devem ter-se em conta todas as suas características, e essa avaliação deve fazer-se caso a caso. Os produtos cosméticos podem incluir cremes, emulsões, loções, geles e óleos para a pele, máscaras de beleza, bases coloridas (líquidos, pastas, pós), pós para maquilhagem, pós para aplicação após o banho, pós para a higiene corporal, sabonetes, sabonetes desodorizantes, perfumes, águas de *toilette* e águas-de-colónia, preparações para banhos e duches (sais, espumas, óleos, geles), depilatórios, desodorizantes e antitranspirantes, corantes capilares, produtos para ondulação, desfrisagem e fixação do cabelo, produtos de *mise en plis* e brushing, produtos de limpeza do cabelo (loções, pós, champôs), produtos de manutenção do cabelo (loções, cremes, óleos), produtos para pentear (loções, lacas, brilhantinas), produtos para a barba (sabões, espumas, loções), produtos de maquilhagem e desmaquilhagem, produtos para aplicação nos lábios, produtos para cuidados dentários e bucais, produtos para cuidados e maquilhagem das unhas, produtos para a higiene íntima externa, produtos para protecção solar, produtos para bronzamento sem sol, produtos para branquear a pele e produtos anti-rugas.

Dentre a tecnologia de ponta empregada nos processos de criação e fabricação de produtos cosméticos encontra-se a nanotecnologia que, em linhas gerais, por meio da adição de nanopartículas e insumos nanotecnológicos nas fórmulas dos cosméticos convencionais busca aprimorar os seus efeitos e promover resultados mais eficazes e duradouros associados com a redução da quantidade necessária de aplicação de produto para a produção dos referidos resultados.

¹⁵⁸ BRASIL, Anvisa. Resolução RDC nº 07, de 10 de fevereiro de 2015. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_07_2015.pdf/fbdc6dbf-372b-438a-a315-40b52f0492fa>. Acesso em: 20 set. 2016.

¹⁵⁹ EUROPA. Regulamento (CE) nº 1223/2009, do Parlamento Europeu e Conselho, de 30 de novembro de 2009 – relativo aos produtos cosméticos. Disponível em: < <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=CELEX%3A32009R1223>>. Acesso em: 20 set. 2016.

Nesse sentido, primordial se faz aqui esclarecer o que vem a ser um nanocosmético, que pode ser caracterizado como “[...] sendo uma formulação cosmética que veicula ativos ou outros ingredientes nanoestruturados e que apresenta propriedades superiores quanto a sua performance em comparação com produtos convencionais.”¹⁶⁰

Insta salientar, assim, que são caracterizados como nanocosméticos os produtos cosméticos que possuem em sua fórmula a adição de nanoestruturas menores que 1000 nm¹⁶¹, sendo que, na área da cosmética, as nanoestruturas mais pesquisadas e utilizadas são as nanopartículas orgânicas carreadoras, que incluem lipossomas, nanoemulsões, nanopartículas poliméricas sólidas, nanopartículas lipídicas sólidas, e as nanopartículas inorgânicas como as nanopartículas de óxidos metálicos, como o dióxido de titânio e óxido de zinco.¹⁶²

Salienta-se, assim, que a fabricação e comercialização dos nanocosméticos configuram-se em uma linha de produtos diferenciados de insumos nanotecnológicos, implementados na indústria de cosméticos convencionais, classificados como segmentos específicos da indústria química ao lado dos produtos de perfumaria e higiene pessoal.¹⁶³

Nessa esteira, pode-se afirmar, sucintamente, que os nanocosméticos baseiam-se na manipulação e implementação de diminutas partículas que possuem em sua composição princípios ativos capazes de penetrarem e se inserirem nas camadas mais profundas e densas da pele, o que acaba por proporcionar uma potencialização dos efeitos dos produtos fabricados com o emprego da referida tecnologia.¹⁶⁴

¹⁶⁰ FRONZA, T. et al. Nanocosméticos: em direção do estabelecimento de marcos regulatórios. Porto Alegre: UFRGS, 2007. p. 14.

¹⁶¹ FRONZA, T. et al. Nanocosméticos: em direção do estabelecimento de marcos regulatórios. Porto Alegre: UFRGS, 2007. p. 57.

¹⁶² FRONZA, Tassiana. Estudo exploratório de mecanismos de regulação sanitária de produtos cosméticos de base nanotecnológica no Brasil. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006. p. 10.

¹⁶³ SILVA, Martiela Adams Tavares da. **A dignidade da pessoa humana como elemento estruturador para embasar as pesquisas e a criação de marcos regulatórios aos nanocosméticos**. 2013. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-graduação em Direito da área das Ciências Jurídicas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, p. 30.

¹⁶⁴ BARIL, M. B; FRANCO, G. F; VIANA, R. S; ZANIN, S. M. W. **Nanotecnologia aplicada aos cosméticos**. Texto Disponibilizado em: março 2012. Disponível em:

Desta feita, atualmente, a nanotecnologia inserida na indústria de cosméticos convencionais destina-se, sobretudo, ao estudo, fabricação e incremento de produtos voltados para aplicação na pele do rosto e do corpo, que possuem ação antienvhecimento e de fotoproteção, bem como, de produtos de tratamento capilar, loções pós-barba, pastas de dentes, desodorantes, sabonetes, cremes anticelulites, maquiagens de modo geral, shampoos, perfumes, esmaltes, dentre outros.

Convém destacar que, uma das primeiras empresas a investir na fabricação e comercialização de nanocosméticos, em âmbito internacional, foi a Lancôme, setor industrial de luxo da L'oreal, que, no ano de 1995 em parceria com a Universidade de Paris XI, patenteou e inseriu no mercado um creme para o rosto destinado ao combate do envelhecimento da pele que para tanto possuía em sua composição nanocápsulas de vitamina E pura. A partir desse momento, outras empresas internacionais de renome passaram a destinar seus investimentos em pesquisas com vistas a desenvolver produtos com insumos nanotecnológicos, estando entre elas: L'oreal, Shiseido, Christian Dior, Anna Pegova, Procter & Gamble, Revlon, Dermazone Solution, Chanel, Skinceuticals, Estee Lauder, Garnier, Johnsons e Johnson, dentre outras.¹⁶⁵

Já no que tange ao Brasil, O Boticário foi à primeira empresa a inserir no mercado nacional a venda de um nanocosmético, que consistia em um creme anti-sinais para a área dos olhos, testa e contorno dos lábios, com composição nanoengenheirada baseada em ativos de vitamina A, C e K, que foi denominado de Nanoserum. O desenvolvimento desse produto envolveu investimentos de aproximadamente R\$14.000.000,00 (quatorze milhões de reais) e passou a integrar a linha Active que foi comercializada a partir do ano de 2005.¹⁶⁶

Outra empresa brasileira pioneira na comercialização de nanocosméticos é A Natura que lançou no ano de 2007 “[...] um produto para hidratação corporal, chamado

<<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/academica/article/download/30018/19403>> Acesso em: 15 set. 2015, p.47.

¹⁶⁵ BARIL, M. B; FRANCO, G. F; VIANA, R. S; ZANIN, S. M. W. **Nanotecnologia aplicada aos cosméticos.** Texto Disponibilizado em: março 2012. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/academica/article/download/30018/19403>> Acesso em: 15 set. 2015, p.47-48.

¹⁶⁶ NUNES, Denise Maria. **Na indústria do átomo a beleza é inteligente, enquanto questões de governança são nanoestruturadas.** 2009. Tese de Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p. 30.

Brumas de Leite, com partículas da ordem de 150 nanômetros. No mesmo ano também colocou no mercado o Spray Corporal Refrescante para o público masculino.”¹⁶⁷

Observa-se, assim, que os impactos éticos/morais, sociais e econômicos dessa nova onda tecnológica serão, tanto em nível nacional como mundial, de grande envergadura, uma vez que, os nanocosméticos com suas propriedades específicas possuem a capacidade de proporcionar significativos incrementos e benefícios para a indústria da beleza e para o mercado consumidor, já que, se um novo material, que foi desenvolvido com o emprego da nanotecnologia, obtiver um desempenho superior e for produzido a um custo menor do que o material tradicional, a tendência será no sentido de que o material nanoestruturado, irá substituir o produto convencional em toda a gama do setor industrial.

2.3.1 Nanotoxicologia: riscos potenciais dos Nanocosméticos

Conforme foi possível constatar acima, os avanços e desenvolvimento científico-tecnológico proporcionado pela nanociência e nanotecnologia já é amplamente explorado e aplicado pela indústria cosmética devido a sua capacidade de potencializar os resultados e efeitos, por meio de uma melhor absorção e ação prolongada, dos produtos cosméticos convencionais.

Dessa forma, sob o discurso mercadológico que os nanocosméticos representam grandes avanços e possibilidades revolucionárias para o incremento e manutenção da beleza humana, o mercado internacional, já disponibiliza para consumo alguns produtos cosméticos nanoestruturados há mais de 20 anos.

Contudo, ao mesmo tempo em que as nanopartículas manifestam novas propriedades que podem ser aproveitadas vantajosamente, também geram tipos de toxicidade

¹⁶⁷ BARIL, M. B; FRANCO, G. F; VIANA, R. S; ZANIN, S. M. W. **Nanotecnologia aplicada aos cosméticos.** Texto Disponibilizado em: março 2012. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/academica/article/download/30018/19403>> Acesso em: 15 set. 2015, p.47.

diferentes das atualmente conhecidas e, como os nanomateriais possuem características e comportamentos tão diversos, é praticamente impossível realizar uma avaliação genérica na atualidade dos eventuais riscos e perigos a saúde que a sociedade, e, em especial, os consumidores estão expostos.

Nessa perspectiva, é evidente que os mesmos motivos que elegem a nanotecnologia como um progresso científico-tecnológico extremamente inovador, revolucionário e relevante para a indústria cosmética possam transformá-la em uma revolução tecnológica altamente perigosa para a saúde humana e meio ambiente.

Por conta do sobredito, com o intuito de avaliar a capacidade e potencialidade tóxica das nanopartículas e compostos nanoestruturados iniciou-se os estudos no campo da chamada Nanotoxicologia. Assim, salientam Pyhrró e Schramm que as pesquisas relacionadas a essa área,

[...] ainda em seus primórdios, têm sugerido que a diminuição da dimensão torna os compostos quimicamente mais reativos, o que acelera a disseminação das partículas em solução. Adicionalmente, o tamanho das partículas facilita sua passagem pelas membranas celulares e outras membranas intracelulares. [...] Ademais, há indícios de uma intensificação das respostas fisiológicas e patológicas à presença de nanopartículas, quando estas são comparadas a partículas que não sofreram o mesmo processo de síntese e estruturação. Por exemplo foram relacionados efeitos como aumento da resposta inflamatória, fibrose, repostas alérgicas, genotoxicidade, carcinogenicidade e, em preliminares em animais, foram afetadas as funções cardiovascular e linfática.¹⁶⁸

Nesse viés, apesar das pesquisas no campo da nanotoxicologia ainda se encontrarem em seus estágios iniciais e serem escassas, quando comparadas àquelas realizadas para o desenvolvimento e inovação de insumos de base nanotecnológica, já está comprovado que, por causa de seu diminuto tamanho, as nanopartículas possuem a capacidade de atravessar células, membranas biológicas, tecidos e órgãos com maior facilidade que as partículas de dimensões na escala micro ou macro.

Em face do exposto, insta salientar que ao serem inaladas as nanopartículas podem passar para os pulmões e chegar na corrente sanguínea, sendo que, quando ingeridas possuem a capacidade de penetrarem nas paredes gastrintestinais e alcançar o sistema circulatório para, posteriormente, penetrar e se aderir em diversos órgãos e

¹⁶⁸ PYRRHO, Monique; SCHRAMM, Fermin Roland. **A moralidade da nanotecnologia**. Texto disponibilizado em: nov. 2012. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/csp/v28n11/02.pdf>> Acesso em: 10 nov. 2015, p. 2024.

tecidos, tais como medula óssea, cérebro, rins, fígado, coração, baço e sistema nervoso. Assim, ao se encontrarem dentro das células, as nanopartículas são capazes de interferir no funcionamento normal das mesmas, causando oxidação e, até mesmo, em morte celular.¹⁶⁹

Entretanto, é de extrema relevância mencionar também que

[...]a susceptibilidade aos efeitos à saúde dos indivíduos quando em contato com material nanoparticulado não é o mesmo quando se compara um indivíduo com outro, havendo diferenças de respostas biológicas de indivíduo para indivíduo. Os fatores que determinam a susceptibilidade interindividual são extremamente complexos e incluem também os fatores ambientais (extrínsecos) e individuais como: idade, parâmetros de resposta farmacocinéticos e farmacodinâmicos, doenças pré-existentes, nutrição, além de fatores genéticos.¹⁷⁰

Cabe ressaltar, ainda, que segundo Engelmann o maior perigo e incerteza em relação as nanopartículas reside no fato de que as mesmas vem sendo estudadas e investigadas em laboratório, no campo das pesquisas da nanotoxicologia, de forma isolada, como componentes isolados de um produto, não sendo analisado, assim, a toxicidade do produto acabado que é disponibilizado ao mercado consumidor.¹⁷¹

Isso faz com que não haja uma pesquisa científica efetiva destinada a avaliar todos os novos e diferentes processos de interação e modificação químicas que ocorre quando a nanopartícula é adicionada aos demais compostos químicos do nanoproduto. Nesse sentido, esclarece Engelmann que

A maioria dos testes com nanopartículas tem sido desenvolvida em laboratório, e um problema especialmente grave é que investigações voltadas unicamente a substâncias tóxicas isoladas jamais podem dar conta das concentrações tóxicas no ser humano. Aquilo que pode parecer “inofensivo” num produto isolado talvez seja consideravelmente grave no consumidor

¹⁶⁹ SILVA, Guilherme Frederico Lenz e. **Nanotecnologia: avaliação e análise dos possíveis impactos à saúde ocupacional e segurança do trabalhador no manuseio, síntese e incorporação de nanomateriais em compósitos refratários de matriz cerâmica.** 2008b. Monografia – Curso de Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, p.33.

¹⁷⁰ SILVA, Guilherme Frederico Lenz e. **Nanotecnologia: avaliação e análise dos possíveis impactos à saúde ocupacional e segurança do trabalhador no manuseio, síntese e incorporação de nanomateriais em compósitos refratários de matriz cerâmica.** 2008b. Monografia – Curso de Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, p. 32.

¹⁷¹ ENGELMANN, Wilson. **Os avanços nanotecnológicos e a (necessária) revisão da teoria do fato Jurídico de Pontes de Miranda: compatibilizando “riscos” com o “direito à informação” por meio do alargamento da noção de “suporte fático”** In: STRECK, Lenio Luiz; MORAIS, José Luís Bolzan de; ROCHA, Leonel Severo (Orgs.). Constituição, sistemas sociais e hermenêutica. Anuário do Programa de Pós Graduação em Direito da Unisinos: Mestrado e Doutorado. Porto Alegre: Livraria do Advogado, v. 8, 2011, p. 344.

final. As publicações científicas quanto aos riscos estão restritas aos componentes dos produtos, e não aos produtos acabados, que serão apresentados para o consumo, o que gera um sinal de alerta, pois é neste momento, quando o produto é consumido, que passa a sofrer novos e diferentes processos de interação.¹⁷²

É de extrema relevância frisar, ainda, que os riscos e perigos que podem ser gerados pela fabricação e comercialização de nanoproductos não se restringe apenas aos consumidores e pessoas que possuem um contato direto e físico com os produtos desenvolvidos com a tecnologia nano, uma vez que, os referidos produtos também estão em contato com o nosso ecossistema, por meio por exemplo do rejeito dos nanoproductos e nanopartículas no meio ambiente, fazendo com que esses potenciais riscos possam atingir toda a sociedade podendo ocasionar efeitos indesejáveis e nefastos, inclusive, para as gerações futuras.

No que tange, especificamente, aos produtos cosméticos, que podem apresentar efeito local e regional, o principal fator que deve ser considerado na avaliação e estudos dos riscos que possam ser gerados pela adição de nanopartículas em suas fórmulas reside na possível permeação transdérmica, mucosa ou folicular, ou mesmo na inalação e ingestão dessas nanoestruturas pelos consumidores desses produtos.

Estudos e pesquisas do Comitê Científico de Produtos ao Consumidor da Comissão Européia revelam que os riscos e danos à saúde humana estão associados com a adição, na fórmula dos cosméticos convencionais, de nanoestruturas cujas partículas possuem diâmetro abaixo de 100 nm (nanômetros), isso porque nesse tamanho a possibilidade das nanopartículas passarem pelas barreiras celulares aumenta de forma significativa. Dessa maneira, para realizar a diferenciação dos riscos das respectivas nanoestruturas a referida comissão classifica, basicamente, dois tipos fundamentais de nanopartículas que são utilizados pela indústria: nanopartículas lábeis e nanopartículas não lábeis (insolúveis).¹⁷³

As nanopartículas lábeis são aquelas que se desintegram ou se dissolvem física e/ou quimicamente quando em contato com o organismo ou no meio ambiente. Entre elas

¹⁷² ENGELMANN, Wilson; HOHENDORF, Raquel Von. **Nanocosméticos e o Direito à informação:** construindo os elementos e as condições para a proximar o desenvolvimento tecnocientífico na escala nano da necessidade de informar o público consumidor. Disponível em: <>. Acesso em: 05 mar. 2016, p. 4.

¹⁷³ SCCP. **Preliminary opinion on safety of nanomaterials in cosmetic products.** Disponível em: < http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_099.pdf > Acesso em: 15 jul. 2016.

encontram-se nanopartículas lipídicas, lipossomas, nanocápsulas, nanopartículas biodegradáveis, dentre outras.¹⁷⁴

Já as nanopartículas não lábeis (chamadas de nanopartículas insolúveis) são aquelas formadas por materiais insolúveis que não possuem a capacidade de se desestruturarem nos meios biológicos, podendo se agregar e gerar danos ao local de destino. Entre elas encontram-se fulerenos, nanotubos de carbono, óxidos metálicos, pontos quânticos, dentre outros.¹⁷⁵

Nota-se, portanto, que a classificação das nanopartículas realizada pelo Comitê Científico de Produtos ao Consumidor da Comissão Europeia é de extrema relevância para a constatação da diferenciação dos riscos que possam ser ocasionados por cada tipo de nanopartícula. Nesse sentido, no que tange as nanoestruturas não lábeis, é evidente que

[...] as nanopartículas insolúveis apresentam maiores riscos sanitários, devido à sua possibilidade de captura podendo se tornar sistemicamente disponíveis e acarretar acúmulo em órgãos-alvo secundários. Esses efeitos podem ser agravados pela aplicação repetida de produtos nanocosméticos contendo essa classe de nanopartículas. Para fins de análise de risco das nanopartículas insolúveis, esses nanocosméticos devem ser avaliados caso a caso.¹⁷⁶

Já no que se refere as nanopartículas lábeis deve-se ter uma certa moderação com relação aos riscos que as mesmas possam ocasionar, já que as mesmas possuem “[...] em sua composição estruturas que se dissolvem no meio biológico, não sendo possível a sua captura.”¹⁷⁷

Devido as características até aqui expostas pode-se concluir que as propriedades físico-químicas dos produtos de base nanotecnológica se destacam e se diferenciam de maneira significativa dos produtos cosméticos convencionais, uma vez que,

¹⁷⁴ FRONZA, T. et al. **Nanocosméticos**: em direção ao estabelecimentos de marcos regulatórios. Porto Alegre: UFRGS, 2007, p.57.

¹⁷⁵ DUTRA, Fábio Neri. **O tratamento jurídico dos riscos produzidos por cosméticos baseados em materiais nanoestruturados**. Disponível em: <http://lqes.iqm.unicamp.br/images/vivencia_lqes_monografias_dutra_tratamento_juridico.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2016, p. 11-12.

¹⁷⁶ FRONZA, T. et al. **Nanocosméticos**: em direção ao estabelecimentos de marcos regulatórios. Porto Alegre: UFRGS, 2007, p.57-58.

¹⁷⁷ DUTRA, Fábio Neri. **O tratamento jurídico dos riscos produzidos por cosméticos baseados em materiais nanoestruturados**. Disponível em: <http://lqes.iqm.unicamp.br/images/vivencia_lqes_monografias_dutra_tratamento_juridico.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2016, p.11-12.

diferentes tipos de nanoestruturas apresentam diferentes propriedades, e, por consequência, diferentes efeitos toxicológicos para saúde humana e meio ambiente.

Nesse ponto, deve-se frisar que

[...] estudos sobre a segurança de uso das nanopartículas de óxidos metálicos, como óxido de zinco e dióxido de titânio, têm sido utilizados em filtro solares. Em 2005, Menzel e colaboradores da Leipzig University realizaram experimentos em pele de porcos e verificaram que as nanopartículas de TiO_2 tem a capacidade de penetrar através do estrato córneo para o estrato granuloso. Existe a hipótese de que, ao penetrar através da pele, as nanopartículas podem facilitar a produção de moléculas reativas e/ou alergênicas, causando danos as células. [...] Por outro lado, o Comitê Científico de Cosméticos e Produtos não Alimentares da União Europeia concluiu, com base em estudos in vitro realizados com nanopartículas de óxido de zinco, que essa substância associada à fotoestimulação pode apresentar propriedades clastogênicas, auneogênicas e induzir danos no DNA.¹⁷⁸

Todavia, mesmo diante da potencialidade toxicológica que pode ser apresentada em um nanocosmético, já encontram-se disponíveis no mercado para o consumo produtos fabricados com materiais com propriedades modificadas a partir de nanopartículas sintéticas ou óxidos com metais nanoformulados, sem que a sociedade tome conhecimento de tal fato, uma vez que, por falta de regulamentação específica, principalmente no Brasil, as empresas utilizam o argumento de que os produtos continuam sendo desenvolvidos com os mesmos componentes físicos e químicos, considerando os nanoproductos como bioequivalentes a seus materiais brutos correspondentes, sem mencionar, entretanto, nos rótulos dos mesmos, a implementação de insumos nanotecnológicos no processo de fabricação.¹⁷⁹

Dessa forma, faz-se necessário ressaltar que atualmente nenhuma agência regulamentadora possui métodos eficazes de monitoramento dos riscos que a sociedade, e, principalmente, os consumidores possam vir a sofrer devida sua exposição a materiais nanoestruturados. Isso ocorre, pois, com exceção da União Europeia que aplica normas visando a inspeção e regulação de alguns nanoproductos, a maioria dos países não possuem uma regulamentação consistente e específica no

¹⁷⁸ FRONZA, Tassiana. **Estudo exploratório de mecanismos de regulação sanitária de produtos cosméticos de base nanotecnológica no Brasil**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006, p. 30.

¹⁷⁹ DIEESE. **Nanotecnologia: conhecer para enfrentar desafios**. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/notatecnica/2008/notatec76Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 08 abr. 2015, p. 2-3.

que tange ao desenvolvimento e implementação da nanotecnologia nos processos de fabricação e comercialização desses produtos em toda gama do setor industrial.¹⁸⁰

No Brasil, como será constatado mais especificamente no capítulo 4, o atual sistema regulatório governamental em relação aos produtos cosméticos é inadequado para regular a fabricação e comercialização dos nanocosméticos. Isso porque no país não há qualquer regulamentação/recomendação ou normas específicas que determinem o dever de informar no rótulo dos produtos a presença de nanoestruturas na composição dos referidos cosméticos, não existindo, assim, mecanismos sanitários adequados para o registro de produtos nanoestruturados.

Ademais, é praticamente inexistente no país a realização de estudos e pesquisas que sejam voltados para a análise dos impactos e riscos que possam ser gerados pelos nanocosméticos à saúde humana, não havendo uma intensão real, por parte do setor industrial e do estado, em inserir a sociedade nas discussões sobre a necessidade em se estabelecer uma efetiva regulação para os nanocosméticos.

Diante do panorama acima exposto, é de extrema relevância mencionar que, diariamente, a fabricação e comercialização dos nanocosméticos vem sendo intensificada pela indústria da beleza. Assim sendo, o contato e consumo dos referidos produtos vem sendo cada vez mais frequente, sem que os consumidores, na maioria das vezes, tenham conhecimento do que vem a ser a nanotecnologia; que encontram-se adquirindo, ingerindo e manuseando produtos nanotecnológicos e quais os efeitos que os referidos produtos podem acarretar a sua saúde humana e meio ambiente.

Há, assim, uma nítida violação da autonomia e direito à informação, e conseqüentemente do direito à saúde, dos consumidores garantidos em nosso ordenamento jurídico, uma vez que, os mesmos desconhecem as reais conseqüências que podem ocorrer devido ao consumo reiterado dos produtos nanocosméticos.

Fica evidente que os nanocosméticos estão sendo desenvolvidos e comercializados sem se preocupar em realizar as respectivas reflexões éticas/morais necessárias para

¹⁸⁰ CENTRO ECOLÓGICO. **Nanotecnologia:** a manipulação do invisível. Disponível em: <http://www.centroecologico.org.br/novastecnologias/novastecnologias_1.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2015, p. 26.

a análise dos significativos impactos que ocasionarão na vida e saúde dos consumidores.

Desta feita, é necessário frisar que não se pode avançar tecnologicamente apenas visando as demandas econômicas, e, sim, deve também ser ponderado, com igual interesse, as prováveis consequências negativas que o atual desenvolvimento da nanotecnologia, e, conseqüentemente dos nanocosméticos, podem vir a acarretar para a sociedade, destacando-se aqui os consumidores, que possuem direito a uma vida digna e sadia, considerando-se que os referidos valores devem prevalecer aos interesses privados relacionados a lucratividade e competitividade do negócio.

Diante do preocupante quadro narrado acima, passaremos a seguir a estudar nos próximos capítulos a viabilidade e importância da aplicação dos princípios éticos-morais envolvidos, e, em especial a moralidade, como princípios orientadores na busca pela formulação de marcos regulatórios aos nanocosméticos, considerando-se a incerteza dos riscos que a sociedade e, em especial, os consumidores desses referidos produtos estão submetidos.

3. DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO, MERCADO E CAPITALISMO NA PÓS-MODERNIDADE: A PRECARIZAÇÃO DOS VALORES SOCIAIS COMO ESTRATÉGIA DE DOMINAÇÃO

Atualmente vivemos em uma época em que a ciência contemporânea, principalmente no que se refere ao modo de produção do conhecimento científico, é caracterizada, sobretudo, como o caminho para se alcançar o desenvolvimento científico-tecnológico, pautado pela lógica produtivista e consumo em massa, sendo orientada e governada cada vez mais pelas leis e necessidade do mercado.

Diante dessa perspectiva, na era da inovação tecnológica, a nanotecnociência se revela em uma tecnocracia totalitária em que a ciência; a técnica e o desenvolvimento tecnológico são cultivados pela comunidade científica como um fim em si mesmos, voltados eminentemente para atender aos interesses da economia de mercado capitalista, o que acaba por desvelar um verdadeiro niilismo de valores éticos e morais que é propagado pelo desenvolvimento dessa revolucionária tecnologia nas sociedades contemporâneas.

Nesse contexto, o presente capítulo tem por finalidade analisar como os valores e leis do mercado vem governando de forma crescente todas as áreas da vida social, fazendo com que as relações sociais e os comportamentos dos indivíduos e instituições privadas e governamentais sejam pautadas por condutas voltadas aos interesses meramente econômicos, desprovido de quaisquer valores sociais, éticos e morais.

3.1 A ERA DO TRIUNFALISMO DE MERCADO: A MERCANTILIZAÇÃO DA SOCIEDADE PELA ECONOMIA DE MERCADO

Vivemos uma época pródiga em ciência, tecnologia e economia de mercado, imersa exacerbadamente na ideologia do extremo liberalismo econômico propagada pelo sistema de produção capitalista, que desencadeia inúmeras questões e conflitos

éticos e sociais, desde o século XVIII com a Revolução Industrial, que ainda encontram-se à espera de respostas.

Em nossa sociedade atual praticamente quase tudo pode ser transformado em mercadoria (inclusive o próprio homem), já que a “lógica de mercado”, a lógica da compra e venda, não se restringe mais apenas os bens materiais, ela transcende a eles, fazendo com que a economia de mercado se torne um domínio imperial que governa crescentemente a vida social nas sociedades contemporâneas.

A economia e sociedade de mercado foi objeto de estudo do importante filósofo social e historiador da economia Karl Polanyi, que em sua obra intitulada “A grande transformação: as origens de nossa época” passa a analisar o surgimento dessa sociedade, bem como apontar para as consequências e perigos sociais inerentes a um sistema de mercado auto-regulável.¹⁸¹

Dessa forma, o referido filósofo ressalta que o capitalismo liberal foi a resposta inicial da sociedade aos complexos desafios decorrentes da Revolução Industrial, que ocasionou na subordinação do homem as necessidades da máquina. Assim sendo, a economia de mercado emerge no final de século XVIII e início do século XIX, transformando a economia humana, que até então era encarada apenas como um assessorio da vida econômica sendo absorvida pelo sistema social, em um sistema autorregulador de mercados.¹⁸²

Imperioso se faz, assim, destacarmos o conceito de economia de mercado indicado por Karl Polanyi em sua obra. O filósofo esclarece que uma economia de mercado é concebida como um particular sistema econômico que é controlado, regulamentado e manipulado apenas por mercados, isto é, a produção, valoração e a distribuição dos bens é apenas confiada a esse sistema econômico auto-regulável. Polanyi reflete, ainda, que uma economia organizada por tal sistema econômico emerge da ideologia de que a sociedade almeja e se comporta de maneira a alcançar o máximo de ganhos monetários possíveis. Em síntese, nos dizeres do referido filósofo

¹⁸¹ POLANYI, Karl. **A Grande Transformação: as origens de nossa época**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Compus, 2012, p.17-18.

¹⁸² POLANYI, Karl. **Nossa obsoleta mentalidade de mercado**. In: A subsistência do homem e ensaios correlatos. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012, p.209.

Uma economia, de mercado significa um sistema auto-regulável de mercados, em termos ligeiramente mais técnicos, é uma economia dirigida pelos preços do mercado e nada além dos preços do mercado. Um tal sistema, capaz de organizar a totalidade da vida econômica sem qualquer ajuda ou interferência externa, certamente mereceria ser chamado auto-regulável.

Com o surgimento da economia de mercado, consubstanciada em um mercado auto-regulável, ocorreu uma exponencial transformação na motivação da práxis humana por parte dos membros da sociedade, uma vez que, a motivação do lucro passa a substituir a motivação da própria subsistência. Isso significa que, na economia e sociedade de mercado o lucro passa a desempenhar um relevante papel na economia e vida humana.¹⁸³

Ademais, aliado a essa alarmante transformação na natureza do agir humano, ainda há fato de que, como a produção somente é possível por meio da interação do homem com a natureza, em uma economia de mercado, a própria pessoa humana e o ecossistema serão incorporados nessa órbita, se sujeitando, assim, na própria demanda da oferta e da procura. Isso significa que, em uma economia e sociedade de mercado, o próprio homem e a natureza são coisificados pelo processo de produção capitalista, ou seja, passam a ser caracterizados e manuseados como mercadorias e bens produzidos para a compra e venda.¹⁸⁴

A instrumentalização e coisificação do homem também é analisada pelo filósofo Hans Jonas que ressalta que, nas civilizações capitalistas tecnológicas, o “*homem faber*” transforma a própria pessoa humana em seu objeto, isto é, o próprio homem passa a ser o objeto do seu próprio agir, conforme abordaremos no próximo capítulo do presente trabalho.

Nessa esteira, Karl Polanyi reflete que, uma economia controlada e dominada por padrões e ideologias do mercado capitalista gera consequências e efeitos perniciosos para toda a organização da sociedade, visto que, nesse sistema econômico a própria sociedade é dirigida e manipulado como um acessório do mercado.

Em vez de a economia estar embutida nas relações sociais, são as relações sociais que estão embutidas no sistema econômico. A importância vital do

¹⁸³ POLANYI, Karl. **A Grande Transformação**: as origens de nossa época. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Compus, 2012, p.60.

¹⁸⁴ POLANYI, Karl. **A Grande Transformação**: as origens de nossa época. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Compus, 2012, p.162.

fator econômico para a existência da sociedade antecede qualquer outro resultado. Desta vez, o sistema econômico é organizado em instituições separadas, baseado em motivos específicos e concedendo um status especial. A sociedade tem que ser modelada de maneira tal a permitir que o sistema funcione de acordo com as suas próprias leis. Este é o significado da afirmação familiar de que uma economia de mercado só pode funcionar numa sociedade de mercado.¹⁸⁵

Nota-se, portanto, que o desenvolvimento e consolidação da economia de mercado é realizada à custa da desarticulação social, sobretudo, pela mercantilização do próprio homem e da biosfera, ou seja, pela transformação da própria sociedade em mercadoria no modelo de produção capitalista. Dessa forma, destaca Polanyi que “[...] enquanto a produção, teoricamente, podia ser organizada dessa forma, a ficção da mercadoria menosprezou o fato de que deixar o destino do solo e das pessoas por conta do mercado seria o mesmo que aniquilá-los.”¹⁸⁶

Ao analisar historicamente as motivações e mecanismos das sociedades civilizadas, foi constatado um relevante fato histórico cultural constante que é justamente a não-modificação do homem como ser social. Desta feita, fica evidenciado, por meio da realização de pesquisas históricas e antropológicas, que a economia humana, como regra, está eminentemente submersa em suas relações sociais. Assim sendo, nos dizeres de Polanyi, o homem ao atuar e consolidar a ideologia da economia de mercado

Ele não age desta forma para salvaguardar seu interesse individual na posse de bens materiais, ele age assim para salvaguardar sua situação social, suas exigências sociais, seu patrimônio social. Ele valoriza os bens materiais na medida em que eles servem a seus propósitos. Nem o processo de produção, nem o de distribuição está ligado a interesses econômicos específicos relativos à posse de bens. Cada passo desse processo está atrelado a um certo número de interesses sociais, e são estes que asseguram a necessidade daquele passo. É natural que esses interesses sejam muito diferentes numa pequena comunidade de caçadores ou pescadores e numa ampla sociedade despótica, mas tanto numa como noutra o sistema econômico será dirigido por motivações não-econômicas.¹⁸⁷

Isso desvela a preocupante inversão de valores éticos e sociais que hoje vigoram em nossa sociedade, isto é, se agimos pautados por motivações não-econômicas, pois nosso real interesse é cumprir com as exigências sociais e manter nosso *status*,

¹⁸⁵ POLANYI, Karl. **A Grande Transformação**: as origens de nossa época. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Compus, 2012, p.77.

¹⁸⁶ POLANYI, Karl. **A Grande Transformação**: as origens de nossa época. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Compus, 2012, p.162.

¹⁸⁷ POLANYI, Karl. **A Grande Transformação**: as origens de nossa época. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Compus, 2012, p.65.

prestígio e patrimônio social, devemos nos indagar que tipo de valores estamos cultivando na contemporaneidade e se realmente queremos continuar a viver segundo as diretrizes desse niilismo ético, tecnológico e econômico tão presente nas civilizações tecnológicas.

Estamos presenciando, na atualidade, uma exponenciação da economia livre de mercado, manifestada no crescente movimento de desregulação dos mercados, com o intuito de se consolidar ainda mais o primado da concorrência, consubstanciada em uma maior e intensa mobilidade do capital produtivo. Em outras palavras, a economia e as sociedades contemporâneas ainda se encontram submissas, na atualidade, aos cânones liberais do mercado auto-regulado, sobretudo, no que se refere aos processos científicos-tecnológicos.

Frisa-se, assim, que, devido a essa ideologia da economia de mercado capitalista, que consolida um modelo de produção autônomo regido por suas próprias leis, nossos corpos e mente vem sendo adestrados desde a mais tenra idade para o consumo, fazendo com que os “valores” propagados pelo mercado estejam presentes em praticamente todos os aspectos da vida humana. Isso acaba por reformular e estabelecer as relações sociais à imagem do mercado.

Nota-se, assim, que nas sociedades de mercados, ocorre a ascensão da chamada “sociedade de consumo”, que eleva o mercado como esfera ou parâmetro de referência da vida, que consolida o consumo como valor máximo a ser perseguido na busca pela “felicidade”. Em outras palavras, nesse tipo de sociedade, a vida somente passa a ter significado nas práticas de comprar e consumir. Assim, conforme preconiza Silva e Carvalhaes

[...] As práticas de consumo que se enlaçam a vida cotidiana contemporânea estão permeadas pela necessidade por objetos de utilização diária e, principalmente, assumem importância nas relações interpessoais, articulando modos de sentir, pensar, experimentar e aspirar perspectivas de vida.¹⁸⁸

A chamada “sociedade de consumo” foi objeto de estudos do sociólogo polonês Zygmunt Bauman que a concebe como um tipo de sociedade “[...] que promove,

¹⁸⁸ SILVA, Rafael Bianchi; CARVALHAES, Flavia Fernandes de. **Consumo e felicidade na contemporaneidade.** Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/34331/17961>>. Acesso em: 17 dez. 2016, p.72.

encoraja ou reforça a escolha de um estilo de vida e uma estratégia existencial consumistas, e rejeita todas as opções culturais alternativas.”¹⁸⁹

O referido sociólogo vai destacar que a característica mais proeminente dessa sociedade, ainda que de forma disfarçada e encoberta, é justamente a transformação dos consumidores em mercadorias do modelo de produção capitalista. O que não poderia ser diferente já que a sociedade de consumidores é fruto da sociedade de mercado. Assim, nos dizeres de Bauman

Na sociedade de consumidores, ninguém pode se tornar sujeito sem primeiro virar mercadoria, e ninguém pode manter segura sua subjetividade sem reanimar, ressuscitar e recarregar de maneira perpétua as capacidades esperadas e exigidas de uma mercadoria vendável. A “subjetividade” do “sujeito”, e a maior parte daquilo que essa subjetividade possibilita ao sujeito atingir, concentra-se num esforço sem fim para ela própria se tornar, e permanecer, uma mercadoria vendável [...].¹⁹⁰

Imperioso ressaltar, ainda, que em uma economia/sociedade de mercado em que ocorre a fetichização do próprio homem e de praticamente todos os aspectos da vida humana, a cultura não estaria fora da órbita desse sistema econômico. Dessa forma, nota-se que no modelo exacerbado de produção capitalista, a cultura é absorvida e incorporada pelo mercado e transformada, assim, em mercadoria. Esse fenômeno é denominado por Adorno e Horkheimer de “Indústria Cultural”.¹⁹¹

O fenômeno da “Indústria Cultural” expressa-se no conjunto de práticas voltadas a produção e consumo por meio das quais ocorre a interação das relações sociais que a sociedade possui com a sua própria cultura no sistema de produção capitalista. Em outras palavras, a indústria cultural é concebida como movimento histórico universal em que as sociedades capitalistas transformam a cultura em um bem; uma mercadoria destinada ao consumo. Assim, reflete Adorno e Horkheimer que a “[...] cultura é uma mercadoria paradoxal. É de tal modo sujeita à lei da troca que não é nem mesmo trocável; resolve-se tão cegamente no uso que não é mais possível utilizá-la.”¹⁹²

¹⁸⁹ BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo**: a transformação das pessoas em mercadorias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2008, p.71.

¹⁹⁰ BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo**: a transformação das pessoas em mercadorias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2008, p.20.

¹⁹¹ HORKHEIMER, Marx; ADORNO, Theodor W. **Dialética do Esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985, p.113-114.

¹⁹² HORKHEIMER, Marx; ADORNO, Theodor W. **O Iluminismo como mistificação das massas**. In: ADORNO, Theodor W. *Indústria Cultural e Sociedade*. Seleção de textos Jorge Mattos Brito de Almeida. São Paulo: Paz e Terra, 2002, p.39.

Frisa-se, assim, que em uma sociedade em que o capital passa a ser apropriar e manipular a atividade cultural, a cultura passa a ser, eminentemente, dominada, submetida e reduzida ao valor de troca, fazendo com que ocorra a emersão de uma cultura industrial de massas. Esse fenômeno de subsunção de industrialização da cultura acontece, predominantemente, para atender aos interesses do capital que busca de forma constante cristalizar uma cultura que alimente e consolide o modelo

A comercialização da cultura vai ao encontro dos interesses do capital ao mesmo tempo em que os capitalistas começam a ter interesse em criar uma nova cultura que alimente e consolide o modo de produção capitalista que tem o mercado como valor absoluto. Nessa esteira, Adorno e Horkheimer refletem que

Por enquanto, a técnica da indústria cultural levou apenas à padronização e à produção em série, sacrificando o que fazia a diferença entre a lógica da obra e a do sistema social. Isso, porém, não deve ser atribuído a nenhuma lei evolutiva da técnica enquanto tal, mas à sua função na economia actual.¹⁹³

À luz de todas as premissas expostas acima, é evidente que o sistema econômico adotado pelas sociedades contemporâneas é concebido como uma verdadeira economia de mercado que, por meio de uma exacerbada liberdade econômica e desregulação dos mercados, possui como principal objetivo proporcionar uma maior e intensa mobilidade do capital produtivo, mesmo em face da fetichização da própria vida humana, da cultura e do ecossistema.

Em uma sociedade de mercado, em que tudo é classificado como mercadoria e, assim, reduzido a um valor de troca, o desenvolvimento científico e tecnológico não estaria fora dessa órbita, sendo consolidado, nas civilizações tecnológicas, como uma primordial ferramenta para o aumento da produtividade e consolidação da ideologia do sistema de produção e mercado capitalista. É justamente esse preocupante panorama que passaremos a abordar seguir.

3.2 O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO E SUA INTERFACE/DINÂMICA COM O MERCADO

¹⁹³ HORKHEIMER, Marx; ADORNO, Theodor W. **Dialética do Esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985, p.114.

Em uma economia/sociedade de mercado, eminente pautada pela ideologia da maximização do lucro e da produtividade, o desenvolvimento científico-tecnológico, isto é, a tecnologia, desde a Revolução Industrial no século XVIII e XIX, passa a ser caracterizada como um elemento primordial para o desenvolvimento e consolidação do sistema capitalista, pois se apresenta como uma ferramenta capaz de elevar os modos de produção a uma escala exponencialmente superior. Em outras palavras, o progresso tecnológico desvela e proporciona um cenário de inúmeras possibilidades e vantagens para o desenvolvimento do modelo de produção industrial capitalista.

Esse panorama decorre do fato de que o sistema capitalista necessita de uma constante evolução e transformação das formas de produção, sobretudo das formas de produção industriais, para alimentar os interesses da economia de mercado, por meio da incrementação da competitividade econômica, bem como, aumentar o poder econômico das grandes corporações detentoras dos meios de produção.

Nesse contexto, o desenvolvimento científico e tecnológico desempenha um papel primordial na lógica de mercado, que vigora no sistema de produção capitalista, fazendo com que a economia de mercado influencie, manipule e escolha quais serão os rumos a serem trilhados no progresso tecnológico e quais serão os objetivos e finalidades que se almeja alcançar com o mesmo.

Nota-se, portanto, que o progresso tecnológico não é realizado de forma neutra voltada a atender e sanar as necessidades das populações, visto que, por sua potencialidade de aumento da produtividade e obtenção de lucro, acaba por assumir o caminho determinado pelos imperativos de mercado capitalista. Assim, nos dizeres de Porto e Garrafa

[...] Sob a égide do “desenvolvimento”, a sociedade de mercado transforma o pacto social em um contrato de compra e venda, que oblitera os valores humanos, produzindo desigualdades econômicas e sociais entre indivíduos, grupos e segmentos no âmbito interno das nações, além da flagrante assimetria política entre elas. Na dimensão da macrorrelações políticas, o poder que determina essa desigualdade relaciona-se diretamente a possibilidade de produzir tecnologia, condição que permite ditar as regras de mercado e se apropriar de grande parte da riqueza.¹⁹⁴

¹⁹⁴ PORTO, Dora; GARRAFA, Volnei. **Bioética de Intervenção: considerações sobre a economia de mercado.** Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/96/91>. Acesso em: 07 jan. 2017, p.111.

Os referidos bioeticistas ressaltam, ainda, que no âmbito das relações interpessoais a desigualdade social e econômica se manifesta na capacidade ou não de adquirir e consumir insumos tecnológicos, que acaba por hierarquizar os sujeitos de uma determinada sociedade a partir do seu acesso e possibilidade de compra dos bens disponibilizados no mercado fabricados por meio de tecnologias de ponta.¹⁹⁵

Imperioso destacar que em países de grande exclusão e desigualdade sociais, a exemplo do Brasil, apenas uma pequena parcela de indivíduos possui acesso aos mais recentes e significativos avanços e artefatos decorrentes de inovações tecnológicas. Esse é um impacto econômico e social excludente de um progresso científico e tecnológico pautado eminentemente pela ideologia e diretrizes da economia e sociedade de mercado.

Diante desse contexto, o acesso à tecnologia, inclusive na área da saúde, se submete aos interesses e parâmetros das relações de mercado, sendo que, nas civilizações tecnológicas contemporâneas

Possuir artefatos tecnológicos e poder desfrutá-los é um salvo-conduto em meio às atribulações da existência: é a promessa de anular a dor e alienar o sofrimento, adentrando uma realidade factual ou ficticiamente transformada. As capacidades de produzir bem-estar e conforto e transformar radicalmente o cotidiano, alterando inclusive o corpo e a relação tempo/espaço, concorrem para que a tecnologia seja considerada como o resultado necessariamente benéfico do “desenvolvimento” humano.¹⁹⁶

Frisa-se, portanto, que a premissa de “avanço” e “desenvolvimento” relacionadas as inovações tecnológicas desencadeiam no imaginário das sociedades contemporâneas uma valoração positiva, pois para os sujeitos inseridos nessas sociedades tais premissas possuem a conotação de crescimento e resolução de problemas de pontuais correntes no cotidiano dos indivíduos. Isso acaba fazendo com que os insumos tecnológicos sejam, automaticamente, vistos como benéficos, e, assim, almejados pela sociedade, mesmo quando não existem estudos que possam apontar quais efeitos deletérios os referidos artefatos podem gerar, a curto e/ou longo

¹⁹⁵ PORTO, Dora; GARRAFA, Volnei. **Bioética de Intervenção**: considerações sobre a economia de mercado. Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/96/91>. Acesso em: 07 jan. 2017, p.112.

¹⁹⁶ PORTO, Dora; GARRAFA, Volnei. **Bioética de Intervenção**: considerações sobre a economia de mercado. Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/96/91>. Acesso em: 07 jan. 2017, p.112

prazo, para os consumidores e meio ambiente. Esse é exatamente o contexto no qual a nanotecnologia vem se desenvolvendo na sociedade brasileira.

Insta destacar que, o principal problema não é o incentivo ao avanço científico-tecnológico, pelo contrário, tal progresso já é um fenômeno inerente das sociedades contemporâneas. O conflito ético-moral que gira em torno do referido progresso é exatamente a sua incorporação de forma espúria com a ideologia da economia de mercado capitalista.

Nesse plano, a necessidade e relevância dos avanços tecnológicos, em nossa sociedade, não podem estabelecer uma liberdade e direito absoluto de atuação da comunidade científica e do setor produtivo que lhe autorizem a atuar a mercê dos valores morais e éticos, e, sobretudo, do respeito aos direitos humanos. Assim sendo, devemos atuar de forma menos complacente e otimista no que tange ao progresso científico e tecnológico de modo a exercer um papel crítico, reflexivo e ético diante de tal contexto.

Á luz dos argumentos expostos acima, nota-se que nas sociedades de mercado, o mundo humano foi transformado em um universo predominantemente técnico, que aprisiona em “amarras de aço” todas as sociedades contemporâneas. Assim, nas sociedades capitalistas tecnológicas a produtividade é elevada a valor supremo, fazendo com que o “refletir” e o “compreender” torne-se sem sentido e obsoleto para os sujeitos dessas civilizações.

A técnica, na contemporaneidade, torna-se um tributo e valor supremo, consubstanciando-se na mais significativa tarefa para a humanidade. Nessa esteira, devemos refletir e realizar as seguintes indagações: é realmente essa ideologia que queremos propagar e consolidar? É realmente esse o mundo, caracterizado por um esvaziamento de valores éticos e morais (como a solidariedade, fraternidade e equidade) em que queremos viver e presentear as gerações futuras? Para aqueles que defendem a proteção da dignidade da pessoa humana e a consolidação de uma bioética social, solidária e cidadã, a resposta será eminentemente negativa!

3.3 MARCOS REGULATÓRIOS E LIMITES MORAIS VERSUS MERCADO: SOBREPOSIÇÃO OU CONCILIAÇÃO?

Conforme já mencionado, em sociedades regidas pela economia de mercado, que são consubstanciada pelos imperativos econômicos de um mercado auto-regulável, praticamente todos os aspectos da vida humana, inclusive o próprio homem, são fetichizados em prol da produtividade e aferição de lucro do sistema de produção capitalista. Isso acaba por desencadear uma desvinculação do mercado de valores éticos e morais essenciais a efetivação e proteção da dignidade da pessoa humana.

Em outras palavras, em uma sociedade de mercado e de consumo, o mercado desvincula-se da ética e da moral, sendo primordial, para o futuro e integridade da humanidade e meio ambiente que esse vínculo seja restaurado. Nesse sentido, Karl Polanyi defende que na atualidade “[...] enfrentamos a tarefa crucial de devolver à pessoa humana a integridade da vida, ainda que isso signifique uma sociedade tecnologicamente menos eficiente.”¹⁹⁷

O filósofo Michael Sandel ao refletir sobre as razões pelas quais uma sociedade respaldada por uma economia de mercado deveria propor um debate público para avaliar a imposição de limites morais ao mercado auto-regulável, aponto dois motivos: a desigualdade e a corrupção que decorrem de um mercado desassociado com valores éticos e morais mínimos.¹⁹⁸

A primeira razão, que caracteriza-se na desigualdade e injustiça decorrentes da economia de mercado, reside no fato de que em uma sociedade em que tudo é reduzido e caracterizado como mercadoria, o lucro e a moeda passam a configurar *status* e valor supremo, assim, possuir recursos financeiros expressivos é condição *sine qua non* para se assegurar uma vida íntegra e com qualidade. Em outros termos, na sociedade de mercado a fluência ou falta de recursos financeiros passa a ser condição para o acesso ou não de condições mínimas para uma vida com dignidade.

¹⁹⁷ POLANYI, Karl. **Nossa obsoleta mentalidade de mercado**. In: A subsistência do homem e ensaios correlatos. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012, p.223.

¹⁹⁸ SANDEL, Michael J. **O que o dinheiro não compra**: os limites morais do mercado. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012, p.14.

Assim, Sandel esclarece que na economia/sociedade de mercado “[...] não só se agravou a defasagem entre ricos e pobres como a mercantilização de tudo aguçou a desigualdade e aumentou a importância do dinheiro.”¹⁹⁹

Já a segunda razão apontada pelo referido filósofo diz respeito a corrupção, ou seja, a tendência corrosiva dos mercados. Isso ocorre pois o sistema econômico em que o mercado é auto-regulável, o mesmo pode ser corrompido justamente em sua prática de tratar todos os aspectos da vida humana como mercadoria, e, assim, como instrumentos de lucro e uso. Nessa esteira, nos dizeres de Sandel

[...] algumas boas coisas da vida são corrompidas ou degradadas quando transformadas em mercadoria. Desse modo, para decidir em que circunstâncias o mercado faz sentido e quais em que deveria ser mantido a distância, temos de decidir que valor atribuir aos bens em questão – saúde, educação, vida familiar, natureza, arte, deveres cívicos e assim por diante. São questões de ordem moral e política, e não apenas econômicas. Para resolvê-las, precisamos debater, caso a caso, o significado moral desses bens e sua valoração.²⁰⁰

Nota-se, portanto, que o discurso mercadológico da sociedade de mercado capitalista acaba por privar a vida pública de valores éticos e morais mínimos para uma solidária e digna convivência social.

Nesse contexto, precisamos urgentemente despertar do sono narconizante decorrente do individualismo, unilateralidade e do niilismo ético-moral propagados pela sociedade de consumo e tomar em nossas próprias mãos a defesa da sobrevivência da espécie humana e do futuro do nosso ecossistema, que devem ser, sobretudo, respeitados em sua dignidade e essência.

Necessita-se, assim, realizar uma libertação e emancipação das amarras dessa ideologia incorporada pela sociedade/economia de mercado por meio da formulação de marcos regulatórios e limites éticos-morais ao mercado que possibilitem um efetivo controle social desses mercados e reafirmação dos valores essenciais da vida para a garantia de uma vida com dignidade e qualidade de vida.

Desta feita, a construção e elaboração de uma ética e moral minimalista, por meio da participação ativa de todo o corpo social, não irá caracterizar uma violação a liberdade

¹⁹⁹ SANDEL, Michael J. **O que o dinheiro não compra**: os limites morais do mercado. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012, p.14.

²⁰⁰ SANDEL, Michael J. **O que o dinheiro não compra**: os limites morais do mercado. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012, p.16.

econômica e nem ao menos desestimular o desenvolvimento do sistema econômico necessário para a evolução das sociedades contemporâneas, pelo contrário, a adoção dos referidos limites apenas irá garantir que o mesmo seja estabelecido e exercido tendo como pilar de sustentação a proteção e promoção da dignidade da pessoa humana para as presentes e futuras geração.

Ante o esposado, fica evidente que precisamos enfrentar as grandes questões relativas a moralidade do mercado, e, sobretudo assumir uma postura íntegra frente ao outro e com todas as forma de vida na biosfera, sendo que, a participação e controle social são primordiais para definição dos rumos éticos e morais que deverão ser estabelecidos e respeitados em todas as sociedades capitalistas contemporâneas.

4. A EMERGÊNCIA DE UM NOVO PARADIMA ÉTICO-MORAL FRENTE AS NANOTECNOLOGIAS APLICADAS AOS COSMÉTICOS: POR UMA ABORDAGEM BIOÉTICA SOBRE OS NANOCOSMÉTICOS

A necessidade e relevância dos avanços científicos e tecnológicos em nossa sociedade não podem e não estabelecem uma liberdade e direito absoluto de atuação da comunidade científica e da indústria que lhe autorizem a atuar a mercê dos valores éticos e morais, e, sobretudo, dos direitos humanos e da dignidade da pessoa humana.

Assim sendo, os domínios do Direito necessitam ser modificados e realinhados de forma que possa estruturar mecanismos jurídicos adequados que possam fazer frente aos desafios propostos pelas novas revoluções e inovações tecnológicas, e, assim, estabelecer medidas de gerenciamento preventivo dos riscos e perigos que podem ser ocasionados pelas mesmas.

Dessa forma, o Direito é compelido a se posicionar, ante a política de abertura irrestrita e antidemocrática que norteia o mercado nanotecnológico, de forma a viabilizar a produção e inovação tecnológica com o maior grau de segurança possível para a sociedade, meio ambiente e para as futuras gerações.

Nessa perspectiva, ante a ausência de marcos regulatórios específicos que regulamentem os avanços e desenvolvimentos da tecnologia nano, e, a comercialização de nanoproductos onde se encontram inseridos os nanocosméticos, pretende-se, no presente capítulo, apresentar o princípio bioético da moralidade, pautado nas diretrizes da bioética e do princípio da responsabilidade de Hans Jonas, como princípio basilar e elemento estruturante, permeado pela preocupação ética, a ser adotado e observado na gestão dos riscos nanotecnológicos e na formulação de marcos regulatórios para a fabricação de produtos cosméticos nanoestruturados.

4.1 O ATUAL SISTEMA DE REGULAÇÃO SANITÁRIA DE PRODUTOS COSMÉTICOS NO BRASIL

Não se pode avançar na discussão sobre marcos regulatórios aos nanocosméticos, objeto da presente pesquisa, sem que seja realizado breves esclarecimentos em relação a vigilância sanitária no Brasil e sobre a agência reguladora responsável pela fiscalização e regulação de produtos cosméticos no país.

A vigilância sanitária é caracteriza, em linhas gerais, como um conjunto de ações, na área da saúde pública, voltadas para pesquisar, eliminar, diminuir ou prevenir os riscos e ameaças à saúde decorrentes do uso e consumo de produtos e novos materiais, desenvolvidos a partir de novas tecnologias, que estejam direta ou indiretamente relacionados com a saúde e o meio ambiente.²⁰¹

Na mesma linha, a Lei 8.080 de 19 de setembro de 1990, que visa dispor sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, em seu art. 6º, §1º estabelece que

§1º Entende-se por vigilância sanitária um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde, abrangendo:

I - o controle de bens de consumo que, direta ou indiretamente, se relacionem com a saúde, compreendidas todas as etapas e processos, da produção ao consumo; e

II - o controle da prestação de serviços que se relacionam direta ou indiretamente com a saúde.²⁰²

Em nosso país todas as atividades decorrentes da vigilância sanitária são de competência do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), sendo este uma rede governamental, ligada ao Sistema Único de Saúde (SUS), que atua de forma coordenada e descentralizada em todo território nacional, compartilhando responsabilidades nos três níveis de governo, federal, estadual e municipal. É

²⁰¹ LUCHESE, Geraldo. **Globalização e regulação sanitária: os rumos da vigilância sanitária no Brasil**. 2001. Tese de conclusão de curso de doutorado em saúde pública – ENSP/FIOCRUZ. Disponível em: <<http://portaleses.icict.fiocruz.br/pdf/FIOCRUZ/2001/lucchgd/capa.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2016, p.40.

²⁰² BRASIL. **Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm>. Acesso em: 07 julh. 2016.

composto por conselhos, agências e centro de vigilâncias formados pelos órgãos de vigilância sanitária da União, Distrito Federal, Estados e Municípios.²⁰³

Nesse contexto, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), criada por meio da Lei nº 9.782/1999 e estabelecida em Brasília, é uma autarquia sob regime especial, de âmbito federal, que atua em todo o território nacional como coordenadora e articuladora do SNVS, sendo caracterizada por sua independência administrativa, autonomia financeira e estabilidade de seus dirigentes durante os anos de seus mandatos. Em outras palavras,

A Anvisa, primeira agência reguladora brasileira da área social, é uma autarquia sob regime especial, responsável pela proteção e promoção da saúde da população por meio do controle sanitário de serviços e produtos destinados ao consumo, e decorrentes dos processos de produção e comercialização, que apresentam potencial risco à saúde e ao meio ambiente. Está vinculada ao Ministério da Saúde e integra o Sistema Único de Saúde (SUS), absorvendo, portanto, seus princípios e diretrizes. Além da atribuição regulatória, inerente às Agências, a Anvisa é responsável pela coordenação do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), de forma integrada com outros órgãos públicos relacionados direta ou indiretamente ao setor saúde.²⁰⁴

Entre as diversas atribuições da ANVISA, estabelecidas no art. 7º da Lei 9.872/99, é importante destacar, para o desenvolvimento das discussões suscitadas no presente trabalho, as seguintes competências:

estabelecer normas, propor, acompanhar e executar as políticas, as diretrizes e as ações de vigilância sanitária; estabelecer normas e padrões sobre limites de contaminantes, resíduos tóxicos, desinfetantes, metais pesados e outros que envolvam risco à saúde; conceder registros de produtos, segundo as normas de sua área de atuação; conceder e cancelar o certificado de cumprimento de boas práticas de fabricação; interditar, como medida de vigilância sanitária, os locais de fabricação, controle, importação, armazenamento, distribuição e venda de produtos e de prestação de serviços relativos à saúde, em caso de violação da legislação pertinente ou de risco iminente à saúde; proibir a fabricação, a importação, o armazenamento, a distribuição e a comercialização de produtos e insumos, em caso de violação da legislação pertinente ou de risco iminente à saúde; estabelecer, coordenar e monitorar os sistemas de vigilância toxicológica e farmacológica; promover a revisão e atualização periódica da farmacopéia;²⁰⁵

²⁰³ ANVISA. Relatório de Atividades 2008. Brasília: 2008. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_atividades_anvisa_2008.pdf>. Acesso em: 07 julh. 2016, p. 11.

²⁰⁴ ANVISA. Relatório de Atividades 2008. Brasília: 2008. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_atividades_anvisa_2008.pdf>. Acesso em: 07 julh. 2016, p. 12.

²⁰⁵ BRASIL. **Lei nº 9.872 de 26 de janeiro de 1999**. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9782.htm>. Acesso em: 07 julh. 2016.

De acordo com o art. 8º da referida Lei, compete a ANVISA regulamentar, controlar e fiscalizar a produção e comercialização de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, mediante a concessão de registro ou notificação, com a finalidade de realizar a prevenção, eliminação ou minimização dos riscos sanitários que podem ser gerados pelos referidos produtos.

Nesse viés, a ANVISA, por meio da Resolução da Diretoria Colegiada Nº 07, de 10 de fevereiro de 2015, classifica os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes em produtos de grau de risco 1 e produtos de grau de risco 2, conforme disposição abaixo:

1. Definição Produtos Grau 1: são produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes cuja formulação cumpre com a definição adotada no item I do Anexo I desta Resolução e que se caracterizam por possuírem propriedades básicas ou elementares, cuja comprovação não seja inicialmente necessária e não requeiram informações detalhadas quanto ao seu modo de usar e suas restrições de uso, devido às características intrínsecas do produto, conforme mencionado na lista indicativa "LISTA DE TIPOS DE PRODUTOS DE GRAU 1" estabelecida no item "I", desta seção. 2. Definição Produtos Grau 2: são produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes cuja formulação cumpre com a definição adotada no item I do Anexo I desta Resolução e que possuem indicações específicas, cujas características exigem comprovação de segurança e/ou eficácia, bem como informações e cuidados, modo e restrições de uso, conforme mencionado na lista indicativa "LISTA DE TIPOS DE PRODUTOS DE GRAU 2" estabelecida no item "II", desta seção.²⁰⁶

A referida resolução esclarece que os critérios de classificação estabelecidos ocorreram “[...] em função da probabilidade de ocorrência de efeitos não desejados devido ao uso inadequado do produto, sua formulação, finalidade de uso, áreas do corpo a que se destinam e cuidados a serem observados quando de sua utilização.”²⁰⁷

Assim sendo, de forma geral, os produtos cosméticos no país devem ser notificados e registrados na ANVISA anteriormente a sua colocação no mercado. Ademais, os produtos cosméticos de grau 1 são aqueles considerados por possuírem propriedades físico-químicas básicas cuja comprovação não é, inicialmente, necessária, não sendo exigidas maiores informações ou pesquisas quanto as suas características

²⁰⁶ BRASIL, Anvisa. **Resolução RDC nº 07, de 10 de fevereiro de 2015**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_07_2015.pdf/fbdc6dbf-372b-438a-a315-40b52f0492fa>. Acesso em: 20 set. 2016

²⁰⁷ BRASIL, Anvisa. **Resolução RDC nº 07, de 10 de fevereiro de 2015**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_07_2015.pdf/fbdc6dbf-372b-438a-a315-40b52f0492fa>. Acesso em: 20 set. 2016

intrínsecas, ao seu modo de utilização ou mesmo sobre suas restrições de uso e possíveis riscos.²⁰⁸

Já os produtos cosméticos de grau 2, são aqueles que devido as suas propriedades físico-químicas mais complexas, possuem indicações específicas, sendo exigido dos mesmos a comprovação de segurança e eficácia, assim como informações referentes ao seu modo de utilização, restrições e cuidados de uso. Os referidos produtos devem ser submetidos, anteriormente a sua comercialização, a uma extensa análise documental, devendo ser apresentado uma série de documentos, cuja exigência irá variar de acordo com seu risco sanitário.²⁰⁹

A supramencionada Resolução se caracteriza em um regulamento técnico que possui a finalidade de estabelecer a definição, a classificação, os requisitos técnicos, de rotulagem e procedimento eletrônico para regularização e notificação de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. Nesse sentido, a respectiva resolução é uma das principais regulações no que tange a produção e comercialização de produtos cosméticos no país, estabelecendo a exigência de documentos e informações primordiais para realização do registro e notificação dos referidos produtos, suas eventuais alterações para fins de constante controle sobre suas revalidações e/ou cancelamento, bem como informações acerca acondicionamento e importação dos mesmos.

A ANVISA ainda dispõe, no âmbito da regulação de produtos cosméticos, de um sistema denominado Cosmetovigilância, que possui a finalidade de construir um banco de dados para repor a ocorrência de eventos adversos ligados ao uso e consumo de produtos cosméticos. Assim sendo, a Cosmetovigilância é caracterizada como

[...] uma atividade que consiste em observar, analisar eventos adversos dos cosméticos e tomar condutas pertinentes de acordo com a relação de causa estabelecida. Ela é justificada pelo consumo alto e cada vez mais precoce de produtos cosméticos, seu mau uso, e pela inexistência de um centro de

²⁰⁸ FRONZA, Tassiana. **Estudo exploratório de mecanismos de regulação sanitária de produtos cosméticos de base nanotecnológica no Brasil**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006, p. 33-34.

²⁰⁹ FRONZA, Tassiana. **Estudo exploratório de mecanismos de regulação sanitária de produtos cosméticos de base nanotecnológica no Brasil**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006, p. 34-35.

referência para a coleta dos dados de efeitos indesejáveis relacionados, que tendem a ser subnotificados e subavaliados. A notificação de eventos adversos deve ser estimulada porque auxilia a monitorar o mercado de cosméticos e a identificar produtos irregulares no mercado, o que propicia uma avaliação mais fidedigna da segurança desses produtos. Entre as metas da Cosmetovigilância está a realização de campanhas educativas aos consumidores, com o objetivo de orientar sobre o uso seguro dos produtos, e também às empresas, para que notifiquem eventos adversos decorrentes da aplicação dos cosméticos. Com isso, será possível a tomada de ações de caráter preventivo e corretivo, resultando na proteção da saúde da população.²¹⁰

Insta salientar ainda que existem duas importantes instituições nacionais que promovem as pesquisas e estudos no que se refere ao processo de fabricação e comercialização de nanocosméticos no país, sendo elas a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) e o Instituto de Tecnologia e Estudos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ITEHPEC).

A Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) foi criada em 16 de fevereiro de 1995 e representa, em âmbito nacional e internacional, as indústrias nacionais e multinacionais, com operações no país, que atuam no setor industrial de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. A missão da referida associação, em linhas gerais, é criar, desenvolver e estimular ações que promovam o progresso econômico-científico-tecnológico da indústria de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos no Brasil, tratando e abordando questões de marketing, inovação tecnológica, meio ambiente, dentre outros assuntos pertinentes ao setor.²¹¹

De outro lado, o Instituto de Tecnologia e Estudos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ITEHPEC), fundado no ano de 2006 para atuar em parceria com a ABIHPEC, possui como missão e objetivos atender as demandas do setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos no que tange as questões de inovação tecnológica, de forma a desenvolver e estimular o desenvolvimento científico e tecnológico do setor

²¹⁰ ANVISA. Relatório de Atividades 2008. Brasília: 2008. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_atividades_anvisa_2008.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2016, p. 60.

²¹¹ ABIHPEC. **Histórico da entidade**. São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://www.abihpec.org.br/institucional/abihpec/>>. Acesso em: 07 nov. 2015.

para se alcançar novas concepções e patamares para as atividades produtivas do HPPC.²¹²

Evidencia-se, assim, que ambas as instituições nacionais acima citadas produzem materiais e instrumentos, por meio da realização de pesquisas e estudos, que visam a apoiar e incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico das indústrias nacionais que atuam no setor de higiene pessoal, perfumaria e cosmético.

Todavia, é imperioso destacar que, foi constatado, durante a presente pesquisa, que, atualmente, o Brasil não possui qualquer regulamentação e/ou recomendação específica acerca do processo de produção e comercialização de produtos de base nanotecnológica, e, em especial, dos nanocosméticos.

Isso acaba por revelar o descaso das ações e políticas públicas promovidas pela indústria e governo brasileiro no que se refere à análise dos potenciais riscos e efeitos imprevisos que essa revolucionária inovação tecnológica pode representar para o ecossistema e saúde humana.

Não há dúvidas que a prática científica e tecnológica precisa ser regulamentada de forma a viabilizar uma produção industrial e comercialização com sustentabilidade e maior grau de segurança possível, visto que, a cada novo avanço na produção científica-tecnológica surge, simultaneamente, a produção de novos riscos para sociedade e meio ambiente.

Dessa forma, a União Europeia, levando em consideração exatamente a necessidade de se promover um desenvolvimento tecnológico com sustentabilidade e segurança, sobretudo no que se refere à comercialização de produtos que podem gerar impactos a saúde humana, foi a primeira a elaborar uma regulamentação a nível mundial sobre nanocosméticos, por meio da elaboração do Regulamento (CE) n.º 1223/2009, vigente até hoje.

Isto posto, insta esclarecer que os produtos cosméticos, no âmbito da União Europeia, são regulamentados por meio do Regulamento (CE) n.º 1223/2009 com a missão e o

²¹² ITEHPEC. **O papel do ITEHPEC.** Disponível em: <https://www.abihpec.org.br/conteudo/ITEHPEC_PROPOSTA_ADESAO.doc>. Acesso em: 07 nov. 2015.

objetivo de garantir a segurança da saúde dos consumidores e controlar o mercado interno desse setor industrial com fins de garantir a sua integridade. Ainda nas considerações iniciais do respectivo regulamento é destacado que “[...]Os produtos cosméticos deverão ser seguros em condições de utilização normais ou razoavelmente previsíveis. Em especial, considerações de risco-benefício não poderão justificar um risco para a saúde humana.”²¹³

No que tange aos nanocosméticos o supramencionado regulamento europeu ressalva que o atual desenvolvimento tecnológico presenciado no setor acarretará em uma maior utilização de nanoestruturas e nanopartículas na produção de cosméticos. Assim sendo, visando garantir uma efetiva proteção aos consumidores e meio ambiente, é primordial elaborar e estabelecer uma definição uniforme dos nanomateriais a nível internacional.

Isto posto, foi estabelecido no supracitado regulamento, no artigo 2º alínea K, em decorrência das diversas publicações destinadas a definição de nanomateriais, que será caracterizado, como nanomaterial, para fins da respectiva regulamentação, “[...]um material insolúvel ou biopersistente, fabricado intencionalmente e dotado de uma ou mais dimensões externas ou de uma estrutura interna, numa escala de 1 a 100 nm.”²¹⁴

Ainda no artigo 13 do regulamento fica determinado a obrigatoriedade dos fabricantes de produtos nanoestruturados comunicarem, antes mesmo da circulação desses produtos no mercado consumidor, se há a presença de nanomateriais nas fórmulas dos respectivos produtos.

Correlato com a determinação do artigo acima, fica determinado no artigo 19, que dispõe sobre as regras de rotulagem dos produtos cosméticos, que todas as substâncias contidas nos cosméticos sob a forma de nanomateriais devem, necessariamente, ser indicados na lista de ingredientes da fórmula dos produtos,

²¹³ EUROPA. **Regulamento (CE) nº 1223/2009, do Parlamento Europeu e Conselho, de 30 de novembro de 2009** – relativo aos produtos cosméticos. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=CELEX%3A32009R1223>>. Acesso em: 20 set. 2016.

²¹⁴ EUROPA. **Regulamento (CE) nº 1223/2009, do Parlamento Europeu e Conselho, de 30 de novembro de 2009** – relativo aos produtos cosméticos. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=CELEX%3A32009R1223>>. Acesso em: 20 set. 2016.

sendo que, a expressão “nano” deverá ser destaca entre parênteses e figurar a seguir aos nomes dos respectivos ingredientes.

Já no anexo I, item 8, Regulamento (CE) n.º 1223/2009, que discorre sobre o perfil toxicológico das substâncias utilizadas nos produtos cosméticos, estabelece a necessidade de se dedicar uma especial atenção aos impactos no perfil toxicológico resultantes das dimensões das partículas, em especial, dos nanomateriais.

O referido regulamento ainda destaca que as informações sobre os impactos e riscos associados aos nanomateriais, atualmente, ainda são inadequadas e insuficientes, justamente devido as características específicas desses materiais que carecem de maiores estudos no campo da nanotoxicologia.

Outra importante regulamentação, em âmbito internacional, que possui o objetivo de estabelecer o controle de informações específicas sobre produtos nanoestruturados encontra-se no Código Ambiental Francês, que, nos artigos L523-1 a L523-3, determina a obrigação legal de declarar as quantias e os usos das nanoestruturas e nanopartículas que são produzidas, distribuídas ou importadas da França. A referida determinação possui como principal objetivo

[...] o melhor conhecimento dessas substâncias e seus usos, o controle dos campos de utilização, um melhor conhecimento do andamento dos volumes comercializados e, enfim, coletar informações disponíveis sobre suas propriedades toxicológicas e ecotoxicológicas. Para regulamentar os dispositivos do Código Ambiental francês sobre o tema, entrou em vigor, em janeiro de 2013, o Decreto nº 2012-232, de 17 de fevereiro de 2012, que prevê declaração anual de “substâncias no estado de nanopartículas”.²¹⁵

Em face de todo exposto, nota-se que a União Europeia e o Parlamento Francês vem realizando diversos esforços para assegurar um desenvolvimento científico-tecnológico seguro e sustentável por meio do estabelecimento de normas, recomendações e regulamentação no que tange a utilização de nanomateriais e nanoestruturas na fabricação de diversos produtos que são comercializados e de uso cotidiano por significativa parcela da sociedade, como é o caso dos nanocosméticos.

²¹⁵ ENGELMANN, W.; ALDROVANDI, A.; BERGER FILHO, A. G. **Perspectivas para regulação das nanotecnologias aplicadas a alimentos e biocombustíveis.** Disponível em: <<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/viewFile/69/76>>. Acesso em: 27 jul. 2016, p. 121.

Nesse sentido, não há dúvidas que a busca pelo desenvolvimento de marcos regulatórios específicos no que se refere ao uso, pesquisa, desenvolvimento e inovação em nanotecnologia está bem avançada na Europa, o que infelizmente não ocorre no Brasil.

Diante de tal perspectiva, a legislação europeia e a francesa, no que tange aos seus conceitos e princípios na busca por estabelecer uma vigilância dos bens de consumo de base nanotecnológica, podem e devem servir como exemplos e parâmetros para o desenvolvimento de arcabouços regulatórios para nanotecnologia, e, em especial, para os nanocosméticos no Brasil.

Por todas as ponderações realizadas acima, é evidente que a ANVISA possui um importante papel de destaque dentro da operacionalidade do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), possuindo dentre suas competências e prerrogativas um amplo poder de decisão no que tange a inspeção da fabricação, manipulação e comercialização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumaria no país. Assim, seria esta a agência competente por regulamentar a fabricação e comercialização dos nanocosméticos no país.

Contudo, os atuais sistemas regulatórios governamentais no Brasil, a disposição da ANVISA e suas agências e centros de vigilância sanitária, em relação aos produtos cosméticos, são inadequados para lidar com as inconstâncias e instabilidades que possam ser geradas devido à fabricação e comercialização dos nanocosméticos.

Isso ocorre, pois atualmente, no país não existe uma regulação e/ou recomendação que determine o dever em informar, especificamente, a presença de nanoestruturas e nanopartículas na composição das fórmulas dos produtos cosméticos, não havendo, assim, qualquer regulamentação ou norma específica que estabeleça requisitos e parâmetros diferenciados para o registro e controle dos produtos cosméticos de base nanotecnológica.

É preciso, portanto, ressaltar que a falta de obrigatoriedade legal de informação e critérios específicos a serem observados na rotulagem dos nanocosméticos abre espaço para que as empresas possam omitir a utilização de nanopartículas em seus produtos ou, até mesmo, declarar que o produto possui nanoestruturas quando na realidade não contém qualquer insumo nanotecnológico em sua fórmula.

De outro lado, quando há alguma descrição no rótulo do produto sobre a utilização de nanoestruturas, as mesmas são citadas, na maioria das vezes, por meio de denominações comerciais e apelos de marketing, que não seguem uma classificação acadêmica, dificultando, e até impossibilitando, a identificação do seu tipo e a sua composição dentre os ingredientes adicionados à fórmula do produto. Assim, a ausência de informações e advertências na rotulagem específicas aos nanocosméticos impossibilita a identificação e análise dos riscos associados a sua comercialização e uso à saúde humana e meio ambiente.²¹⁶

Por essas razões, ante a inexistência de uma padronização de métodos de certificação e regulamentação da utilização de insumos nanotecnológicos nos produtos cosméticos convencionais e devido ao acesso crescente da população, no mercado nacional, a uma imensidão de produtos nanocosméticos, Fronza destaca a importância de se adequar os atuais sistemas regulatórios de vigilância sanitária aos produtos oriundos da nanotecnologia até que se estabeleçam marcos regulatórios específicos aos cosméticos nanoestruturados.²¹⁷

Para tanto, levando em consideração o atual sistema regulação sanitária de produtos cosméticos da ANVISA, a autora defende que os produtos nanocosméticos precisam ser enquadrados como produtos cosméticos de grau de risco 2, por serem fabricados com nanoestruturas previamente fabricadas de forma controlada e levando em consideração, como já mencionado, que os riscos e segurança do uso de nanocosméticos estão diretamente ligados com a adição de nanopartículas lábeis ou insolúveis em sua fórmula. Assim sendo,

[...] o produto deve apresentar no ato do seu registro, dados acerca da segurança de uso do produto e das matérias-primas nanoestruturas sempre que solicitado. Deveria ser informado no rótulo do produto, na embalagem secundária do mesmo ou, na ausência desta, na embalagem primária, a presença de nanoestruturas, sempre que as mesmas estiverem presentes na composição do produto. Além disso, considerando que as nanoestruturas possuem diâmetro reduzido, o que pode levar a diferenças no seu perfil de permeação, e que os poucos estudos conduzidos a fim de avaliar sua toxicidade foram realizados sobre a pele saudável ou modelos que simulam a mesma, propomos a obrigatoriedade de inclusão da advertência de rotulagem “Não utilizar sobre a pele irritada ou lesionada”. Da mesma forma,

²¹⁶ FRONZA, T. et al. **Nanocosméticos**: em direção ao estabelecimentos de marcos regulatórios. Porto Alegre: UFRGS, 2007, p. 30-31.

²¹⁷ FRONZA, T. et al. **Nanocosméticos**: em direção ao estabelecimentos de marcos regulatórios. Porto Alegre: UFRGS, 2007, p. 58-59.

a realização de estudos de toxicidade crônica pode ser necessária a fim de melhor avaliar a segurança dos produtos.²¹⁸

Após todas as ponderações realizadas e diante da falta de um efetivo sistema regulatório governamental no país no que tange ao emprego da nanotecnologia, sobretudo no setor industrial, vivenciamos a necessidade de emergência de um novo paradigma ético-moral frente a esse recente desenvolvimento científico-tecnológico no Brasil, que, no que tange a fabricação e comercialização dos nanocosméticos, possa estabelecer parâmetros para formulação de mecanismos de regulação legal e sanitária dos produtos cosméticos nanoestruturados devido a sua alta potencialidade de gerar impactos e danos à saúde humana e ao nosso ecossistema.

A luz dessa perspectiva, a sociedade contemporânea clama por um arcabouço regulatório ético-moral e legal flexível que possua a capacidade de equilibrar a relevância e o incentivo ao progresso científico-tecnológico com a proteção à saúde humana e o meio ambiente, de forma a viabilizar a produção e inovação tecnológica com o maior grau de segurança possível a sociedade e ao ecossistema.

4.2 REGULAÇÃO JURÍDICA: O QUE JÁ EXISTE NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA QUANTO AO DESENVOLVIMENTO DA NANOTECNOLOGIA E NANOCOSMÉTICOS?

Em face de todas as discussões até o momento realizadas, ficou evidente que, apesar da nanotecnologia se apresentar como um novo paradigma tecnológico com a promessa de revolucionar toda a cadeia de produção industrial, os avanços científicos-tecnológicos proporcionados e promovidos pela nanociência e nanotecnologia, onde se inserem os nanocosméticos, podem representar uma gama variada e substancial de riscos e perigos para a saúde humana e para o meio ambiente.

²¹⁸ FRONZA, T. et al. **Nanocosméticos**: em direção ao estabelecimentos de marcos regulatórios. Porto Alegre: UFRGS, 2007, p. 58.

Todavia, mesmo diante da constatação dos potenciais riscos, inconstâncias e instabilidades que podem ser geradas pelo desenvolvimento e incentivo acrítico, ético e moral dessa prática científica e tecnológica, não existe, em âmbito nacional, nenhuma legislação específica em vigor que regulamente o uso, a fabricação e a comercialização de produtos obtidos por processos nanotecnológicos.

Convém ressaltar, contudo, que foi constatada a existência de projetos de leis que foram apresentados ao Congresso Nacional com o principal objetivo de discutir e regulamentar os estudos, pesquisas e desenvolvimento da nanociência e nanotecnologia no Brasil, os quais merecem ser mencionados e debatidos no presente trabalho.

No país já foram propostos ao menos quatro projetos de lei no Congresso Nacional com o intuito de tentar regulamentar o avanço nanotecnológico no Brasil, sendo eles o Projeto de Lei Nº 5.076/2005; o Projeto de Lei Nº 131/2010; o Projeto de Lei Nº 5.133/2013 e o Projeto de Lei Nº 6.741/2013.

O primeiro projeto de lei a ser apresentado no Congresso Nacional com o intuito de regulamentar o desenvolvimento nanotecnológico no Brasil, foi o PL nº 5.076/2005, proposto e de autoria do deputado Edson Duarte, que visava dispor sobre a pesquisa e o uso da nanotecnologia no país, criar uma Comissão Técnica Nacional de Nanosseguurança (CTNano) e instituir um Fundo de Desenvolvimento de Nanotecnologia (FDNano).

Na parte destinada a apresentação da justificativa do projeto, o Deputado Edson Duarte destaca que

[...] apesar dos inúmeros benefícios que a pesquisa no setor pode trazer para a humanidade, é preciso controlar a experimentação e estabelecer diretrizes básicas para que essas atividades não se transformem em risco para o ser humano. Esse é o motivo principal desta proposição. O projeto apresentado visa regulamentar as atividades de nanotecnologia no país. Também objetiva nortear a pesquisa em nanotecnologia para o respeito dos valores éticos e sociais da pessoa e da família, evitando que a pesquisa corra para uma vertente indesejável pela sociedade brasileira.²¹⁹

²¹⁹ BRASIL, Câmara dos Deputados. Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio. **Projeto de Lei nº 5.076-C de 2005**. Dispõe sobre a pesquisa e o uso da nanotecnologia no País, cria Comissão Técnica Nacional de Nanosseguurança - CTNano, institui Fundo de Desenvolvimento de Nanotecnologia - FDNano, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2005. Disponível em:

Ademais, importante destacar que nos artigos 1º e 2º do referido projeto de lei fica claro o intuito de estabelecer uma Política Nacional de Nanotecnologia, controlada pelo Poder Público e preocupada com os riscos e impactos decorrentes das atividades oriundas da nanotecnologia, que tinha por dever observar e respeitar os princípios da Informação e Participação Social; Prevenção e Prevenção; Função Social da Propriedade e Cooperação.

Deve-se frisar, ainda, os dizeres do artigo 6º, que instituí a Comissão Técnica Nacional de Nanotecnologia (CTNano), bem como, o artigo 15 que determinava a obrigação legal de ser indicado no rótulo se determinado produto, disponível no mercado consumidor, era oriundo de intervenções nanotecnológicas:

Art. 6º - A CTNano, integrante da estrutura básica da Presidência da República, é instância colegiada multidisciplinar de caráter consultivo, para prestar apoio técnico e de assessoramento ao Governo Federal na formulação, atualização e implementação da Política Nacional de Nanossegurança, bem como no estabelecimento de normas técnicas de segurança e elaboração de pareceres técnicos referentes à proteção da saúde humana, dos animais e das plantas e do meio ambiente, para atividades que envolvam a pesquisa, produção, processos, comercialização, importação, exportação, armazenamento, pesquisa, consumo, liberação e descarte de produtos da nanotecnologia e seus derivados.²²⁰

Art. 15 - Todos os produtos que sejam nanotecnológicos, contenham matéria-prima nanotecnológica, ou seja obtido de processo nanotecnológico, devem ser comercializados, embalados e vendidos com especificação no rótulo que contenha o símbolo nanotecnologia e, em destaque, em conjunto com as seguintes frases: "(produto) da nanotecnologia", "contém (matéria-prima) nanotecnológica", ou ainda "submetido a processo nanotecnológico".²²¹

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=66796628BA9A9F732B3E136277CAB410.node2?codteor=337343&filename=Avulso+-PL+5076/2005>. Acesso em: 27 jul 2016, p. 9.

²²⁰ BRASIL, Câmara dos Deputados. Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio. **Projeto de Lei nº 5.076-C de 2005**. Dispõe sobre a pesquisa e o uso da nanotecnologia no País, cria Comissão Técnica Nacional de Nanossegurança - CTNano, institui Fundo de Desenvolvimento de Nanotecnologia - FDNano, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2005. Disponível em:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=66796628BA9A9F732B3E136277CAB410.node2?codteor=337343&filename=Avulso+-PL+5076/2005>. Acesso em: 27 jul 2016, p.3.

²²¹ BRASIL, Câmara dos Deputados. Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio. **Projeto de Lei nº 5.076-C de 2005**. Dispõe sobre a pesquisa e o uso da nanotecnologia no País, cria Comissão Técnica Nacional de Nanossegurança - CTNano, institui Fundo de Desenvolvimento de Nanotecnologia - FDNano, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2005. Disponível em:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=66796628BA9A9F732B3E136277CAB410.node2?codteor=337343&filename=Avulso+-PL+5076/2005>. Acesso em: 27 jul 2016, p. 6.

Lamentavelmente, o supracitado projeto de lei foi arquivado, em janeiro de 2007, devido ao parecer do Deputado Léo Alcântara da Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio da Câmara dos Deputados. Em seu parecer, o referido deputado, mencionou que não estamos, no país, em um momento apropriado de regulamentar, por meio de uma legislação específica, as atividades oriundas das pesquisas e desenvolvimento da nanotecnologia, sendo, assim, na opinião da nobre comissão, que a proposição do Projeto Lei nº 5.076/2005 não atendia aos objetivos almejados pela política de desenvolvimento tecnológico e industrial nacional.²²²

Em seu parecer, o Deputado Léo Alcântara ainda defende que regulamentar tais atividades geraria um elevado risco de inibir o fluxo de investimento nas mesmas, ocasionando, assim, na imposição de obstáculos ao desenvolvimento de novas tecnologias no país, o que reduziria a competitividade da economia nacional. O deputado finaliza seu parecer alegando que “[...] aprovar a proposição pode significar a diferença na escolha do empresário entre investir ou não nessa área de fronteira do conhecimento.”²²³

O segundo projeto proposto perante o Congresso Nacional foi o Projeto de Lei 131/2010, de autoria do Senador Tião Viana, que possuía o objetivo de promover a alteração da redação do Decreto Lei nº 986/1969 de forma a estabelecer que os rótulos, as bulas, os impressos, as etiquetas, as embalagens e os materiais publicitários referentes a medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos que possuam em sua fórmula a

²²² BRASIL, Câmara dos Deputados. Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio. **Projeto de Lei nº 5.076-C de 2005**. Dispõe sobre a pesquisa e o uso da nanotecnologia no País, cria Comissão Técnica Nacional de Nanosseguurança - CTNano, institui Fundo de Desenvolvimento de Nanotecnologia - FDNano, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2005. Disponível em:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=66796628BA9A9F732B3E136277CAB410.node2?codteor=337343&filename=Avulso+-PL+5076/2005>. Acesso em: 27 jul 2016, p. 17.

²²³ BRASIL, Câmara dos Deputados. Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio. **Projeto de Lei nº 5.076-C de 2005**. Dispõe sobre a pesquisa e o uso da nanotecnologia no País, cria Comissão Técnica Nacional de Nanosseguurança - CTNano, institui Fundo de Desenvolvimento de Nanotecnologia - FDNano, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2005. Disponível em:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=66796628BA9A9F732B3E136277CAB410.node2?codteor=337343&filename=Avulso+-PL+5076/2005>. Acesso em: 27 jul 2016, p. 19.

adição de insumos nanotecnológicos deveriam trazer, em destaque, a referida informação para os consumidores.²²⁴

É relevante mencionar que o Senador Tião Viana aponta como uma das justificativas para a propositura do referido projeto de lei o fato de que

Enquanto não pudermos avaliar as implicações sobre a saúde e a segurança dos consumidores com respeito aos produtos fabricados com recurso à nanotecnologia, o cidadão brasileiro tem o direito, já consagrado em nosso Código de Defesa do Consumidor, de ser informado sobre a natureza do produto que está consumindo, para bem avaliar se quer ou não correr o risco – até agora em grande parte desconhecido. Nossa intenção ao apresentar a esta Casa a proposição em tela é, pois, assegurar ao consumidor brasileiro, quando da compra de alimentos, medicamentos, cosméticos e outros produtos sujeitos ao regime de vigilância sanitária, mais essa informação sobre o produto que pretende consumir.²²⁵

O supracitado projeto de lei foi rejeitado, no ano de 2013, tanto pela Comissão de Assuntos Sociais como pela Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle do Senado Federal que entenderam não ser necessário uma intervenção legal desse tipo nas atividades e produtos oriundos de intervenções nanotecnológicas.

Dos argumentos utilizados para a rejeição do referido projeto, por ambas as comissões, merece destaque os indicados pelo Senador Cícero Lucena como relator no parecer emitido pela Comissão de Assuntos Sociais. Para o referido Senador não há dados e evidências científicas suficientes que justifiquem a necessidade de regulamentar a utilização da nanotecnologia nos processos produtivos industriais.²²⁶

²²⁴ BRASIL, Senado Federal. **Projeto de Lei nº 131 de 2010**. Altera o Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, que institui normas básicas sobre alimentos, e a Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, que dispõe sobre a vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências, para determinar que rótulos, embalagens, etiquetas, bulas e materiais publicitários de produtos elaborados com recurso à nanotecnologia contenham informação sobre esse fato. Brasília: Senado Federal, 2010. Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/mateweb/arquivos/mate-pdf/77365.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2016, p. 1-2.

²²⁵ BRASIL, Senado Federal. **Projeto de Lei nº 131 de 2010**. Altera o Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, que institui normas básicas sobre alimentos, e a Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, que dispõe sobre a vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências, para determinar que rótulos, embalagens, etiquetas, bulas e materiais publicitários de produtos elaborados com recurso à nanotecnologia contenham informação sobre esse fato. Brasília: Senado Federal, 2010. Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/mateweb/arquivos/mate-pdf/77365.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2016, p. 4-5.

²²⁶ BRASIL, Senado Federal. **Parecer da Comissão de Assuntos Sociais**. Projeto de Lei nº 131 de 2010. Altera o Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, que institui normas básicas sobre alimentos, e a Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, que dispõe sobre a vigilância sanitária a que

Destaca, ainda, o Senador Cícero Lucena que existe a possibilidade de a informação em relação ao emprego da nanotecnologia confundir desnecessariamente o consumidor, o que geraria prejuízos econômicos para as empresas que estão investindo na produção de nanoproductos. Isso, segundo o parecer da Comissão de Assuntos Sociais do Senado, acabaria por reduzir os investimentos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico nacionais no referido setor, bem como, encarecer o desses produtos devido a imposição mais rigorosa de exigências burocráticas.²²⁷

É evidente nos argumentos utilizados, para o arquivamento e rejeição dos dois projetos de lei até o momento apresentados, que a principal preocupação do Congresso Nacional, e portanto do Governo Federal, é o de desenvolver e alcançar os potenciais econômicos prometidos pela nanociência e nanotecnologia, sem ser importante, ou mesmo prioritário, a implementação de uma regulamentação que possua uma abordagem de prevenção e precaução quanto aos riscos e incertezas dessa nova inovação tecnológica frente à saúde humana e bem estar da sociedade.

Outro importante projeto, que encontra-se atualmente em tramitação no Congresso Nacional, é o Projeto de Lei 5.133/2013, proposto pelo Deputado Sarney Filho, que visa regulamentar a rotulagem de produtos que fazem uso da nanotecnologia. O referido projeto determina que no rótulo da embalagem ou do recipiente em que estão contidos os nanoproductos deverá constar, em destaque, a informação que o respectivo produto foi produzido por meio de processos nanotecnológicos.²²⁸

ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências, para determinar que rótulos, embalagens, etiquetas, bulas e materiais publicitários de produtos elaborados com recurso à nanotecnologia contenham informação sobre esse fato. Brasília: Senado Federal, 2010. Disponível em: <<http://www.senado.leg.br/atividade/rotinas/materia/getPDF.asp?t=124324&tp=1>>. Acesso em: 27 jul. 2016, p. 3-4.

²²⁷ BRASIL, Senado Federal. **Parecer da Comissão de Assuntos Sociais**. Projeto de Lei nº 131 de 2010. Altera o Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, que institui normas básicas sobre alimentos, e a Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, que dispõe sobre a vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências, para determinar que rótulos, embalagens, etiquetas, bulas e materiais publicitários de produtos elaborados com recurso à nanotecnologia contenham informação sobre esse fato. Brasília: Senado Federal, 2010. Disponível em: <<http://www.senado.leg.br/atividade/rotinas/materia/getPDF.asp?t=124324&tp=1>>. Acesso em: 27 jul. 2016, p. 3-4.

²²⁸ BRASIL, Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 5.133 de 2013**. Regulamenta a rotulagem de produtos da nanotecnologia e de produtos que fazem uso da nanotecnologia. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=1186C93D64F6DE108D>

É possível depreender dos argumentos postos na justificativa do projeto que o que se procura proteger e efetivar, com essa regulamentação, é, sobretudo, o direito à informação clara, adequada e transparente do consumidor em relação aos nanoproductos para que, diante da informação dos possíveis riscos do uso desses produtos, possa decidir de forma consciente se deseja consumir ou não os mesmos.²²⁹

Já o Projeto de Lei 6.741/2013, também proposto pelo Deputado Federal Sarney Filho, ainda está em tramitação no Congresso Nacional e objetiva implementar uma Política Nacional destinada a regulamentar a pesquisa, a produção, o destino dos rejeitos e uso da nanotecnologia no país.²³⁰

A referida política, conforme disposto no artigo 2º do projeto, deverá ser pautada pelos princípios da informação e transparência; participação social; precaução; prevenção e responsabilidade social. Estabelece, ainda, o referido projeto de lei que

Art. 4º A Política Nacional de Nanotecnologia será implementada pelo Poder Público, observados os princípios estabelecidos no art. 2º, utilizando-se dos seguintes instrumentos:

I – cadastro nacional para o controle e o acompanhamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico, geração, comercialização e inserção no mercado de nanoproductos, contendo ainda relação detalhada de substâncias no estado de nanopartículas produzidas, distribuídas, importadas ou exportadas pelo Brasil;

II – autorização do Poder Público no que se refere à saúde humana, animal e ambiental para a pesquisa, produção e comercialização de nanoproductos ou derivados de processos nanotecnológicos;

III – exigência de estudos de impacto ambiental para liberação de nanoproductos no meio ambiente, conforme o artigo 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que trata da Política Nacional de Meio Ambiente; e

F6BDF0BF7DAC83.proposicoesWebExterno2?codteor=1064788&filename=PL+5133/2013>. Acesso em: 27 jul. 2016, p. 1-2.

²²⁹ BRASIL, Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 5.133 de 2013**. Regulamenta a rotulagem de produtos da nanotecnologia e de produtos que fazem uso da nanotecnologia. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=1186C93D64F6DE108DF6BDF0BF7DAC83.proposicoesWebExterno2?codteor=1064788&filename=PL+5133/2013>. Acesso em: 27 jul. 2016, p. 4-5.

²³⁰ BRASIL, Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 6.741 de 2013**. Dispõe sobre a Política Nacional de Nanotecnologia, a pesquisa, a produção, o destino de rejeitos e o uso da nanotecnologia no país, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1177566&filename=PL+6741/2013>. Acesso em: 27 jul. 2016, p. 1-2.

IV – fomento à realização de estudos e pesquisas sobre os efeitos de nanoproductos sobre a saúde humana e animal, e sobre o meio ambiente.²³¹

À luz dos fatos aqui apresentados, pode-se concluir que, atualmente, no país não existe qualquer legislação ou mesmo mecanismos de regulação sanitária específica, em vigor, que regulamente a pesquisa, o uso, a produção e comercialização, o desenvolvimento e inovações tecnológicas que envolvam a nanotecnologia.

O arquivamento do Projeto de Lei nº 5.076/2005 e Projeto de Lei nº 131/2010, bem como, a demora na tramitação do Projeto de Lei nº 5.133/2013 e do Projeto de Lei nº 6.741/2013, representa uma alarmante violação dos direitos humanos, especialmente, no direito de informação do consumidor de ser informado sobre os riscos e incertezas dos produtos nanoestruturados, em que se inserem os nanocosméticos, que se vê impossibilitado, ante a incógnita que é o nanoproducto, de realizar uma escolha consciente se deseja ou não consumir um produto desenvolvidos a partir dessa nova tecnologia.

Dessa forma, fica nítido que o atual cenário de governança no que tange ao desenvolvimento científico-tecnológico no Brasil é pautado por valores antidemocráticos, antiéticos e morais, que busca alocar os interesses da indústria e mercado à frente da proteção dos direitos humanos, especialmente à saúde e dignidade da pessoa humana, o que pode ocasionar danos irreparáveis às gerações presentes e futuras.

Esse quadro acaba por conferir legitimidade no que se refere à busca por critérios e marcos regulatórios, na esfera brasileira, aos nanocosméticos, baseados nos princípios da responsabilidade e moralidade, de forma a harmonizar o avanço científico e tecnológico com o cuidado e proteção à saúde humana e meio ambiente.

²³¹ BRASIL, Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 6.741 de 2013**. Dispõe sobre a Política Nacional de Nanotecnologia, a pesquisa, a produção, o destino de rejeitos e o uso da nanotecnologia no país, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1177566&filename=PL+6741/2013>. Acesso em: 27 jul. 2016, p. 2.

4.3 A NECESSIDADE DE FORMULAÇÃO DE MARCOS REGULATÓRIOS FRENTE AS NANOTECNOLOGIAS APLICADAS AOS COSMÉTICOS

O preocupante cenário exposto nos capítulos anteriores do presente trabalho, apenas reforça o alarmante panorama fomentado pelas estruturas econômicas; políticas e sociais presentes nas sociedades fetichistas contemporâneas, que possuem como principais diretrizes e “valores” a apropriação dos meios de produção, visando à promoção e acumulação do capital a todo custo, em uma nítida degradação dos valores éticos e morais universais, tais como a valorização do trabalho humano; a proteção do direito à vida; à saúde e dignidade da pessoa humana.

O capitalismo exacerbado e desenfreado desestrutura e deturba os princípios éticos/morais convertendo o homem em um objeto; uma mera mercadoria que só possui algum valor e importância quando se relaciona com o capital, isto é, quando se apresenta como um instrumento e ferramenta que possibilita desenvolver e manter vivo o modo de produção capitalista, não tendo, fora desse contexto, qualquer relevância as suas necessidades básicas e sociais.

Nesse contexto, o corpo e a vida humana passam a ser entidades totalmente desprovidas de qualquer valor ou substância própria. Esse é o cenário de um estilo e modo de vida que é propiciado por uma sociedade exacerbadamente capitalista que sacraliza o individualismo ao coletivo; a imagem à coisa; a aparência ao ser, que consagra uma busca interminável do ter e do parecer, em detrimento dos valores sociais; culturais; éticos; políticos e morais.

Na esteira de tais reflexões, pode-se constatar que o recente desenvolvimento tecnológico promovido pela nanotecnologia, sobretudo no Brasil, vem apenas a reforçar o atual modelo de sociedade fetichista que sacraliza a massificação da produção e do consumo acrítico, promovendo a desumanização e precarização da vida humana, uma vez que, vem sendo realizado sem qualquer intensão ou preocupação em se promover reflexões e debates éticos, morais e socioeconômicos

sobre os potenciais impactos e efeitos que os insumos nanotecnológicos podem gerar para a vida humana e para o meio ambiente.

Ademais, como já abordado anteriormente, registra-se, que no Brasil, desde os primórdios do desenvolvimento e evolução da nanociência e nanotecnologia, em termos de articulação de recursos humanos e financeiros, públicos e privados, que teve início do século XXI, com a constituição do Edital CNPq Nano nº 01/2001, desvela que a visão predominante do Estado e das entidades privadas brasileiras, e que ainda permanece até os dias atuais, compreende a nanotecnologia, essencialmente, como um objeto de estudo das ciências exatas, biológicas e de engenharias, fazendo com que a multidisciplinariedade existente na referida tecnologia abarque, primordialmente, apenas essas vertentes do conhecimento científico.

Nesse contexto, a sociedade serve apenas para a arrecadação de recursos destinados para a realização de estudos e pesquisas, no âmbito da nanociência e nanotecnologia, visando seu estímulo e desenvolvimento, mas não para participar das decisões dos rumos a serem dados a essas.

Ante o exposto, em sociedades fetichistas respaldadas em parâmetros de maximização do lucro e do consumo acrítico, que possuem como principal anseio o desenvolvimento econômico a praticamente qualquer custo, acaba por permitir que as diretrizes capitalistas se apoderem do controle e manipulação dos destinos concedidos aos avanços tecnológicos, com vistas a afastá-los de qualquer preocupação e reflexão de ordem metafísica, ética ou ontológica, direcionando-a, predominantemente, para os valores atrelados aos interesses econômicos do mercado capitalista e processos produtivos industriais.

Da reflexiva análise pode-se constatar que, no cenário brasileiro, o engajamento público no debate com vistas a esclarecer e compreender os riscos e benefícios que a nanotecnologia pode gerar a sociedade e ao meio ambiente, em decorrência de sua apropriação pelo mercado, são praticamente inexistentes, e limitados a uma parcela da sociedade, fazendo com que a população em geral não possua informações significativas e consistentes sobre as políticas públicas do Governo em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico, bem como, sobre os possíveis efeitos não

intencionais que podem ser gerados, a médio e longo prazo, para a saúde e vida humana.

Esse panorama acaba por revelar uma desrespeitosa e alarmante violação ao direito à informação, autonomia, transparência e do princípio da precaução que devem, necessariamente, reger as relações sociais em um Estado Democrático de Direito.

Com efeito, é oportuno realizar, nesse momento, alguns apontamentos e esclarecimentos em relação ao direito à informação, visto que, o mesmo caracteriza-se como um dos mais relevantes direitos fundamentais nas relações consumeristas envolvendo a fabricação e disponibilização de nanoprodutos, em especial nanocosméticos, no mercado consumidor.

Desta feita, no que atine ao direito à informação, o mesmo encontra-se previsto no artigo 5º, inciso XIV da nossa Carta Magna de 1988, que garante a todos o acesso à informação, sendo resguardado o sigilo da fonte quando imprescindível ao exercício profissional.

Cumprido dizer, nesse particular, que o vocábulo informação corresponde ao conhecimento, explicação ou mesmo esclarecimento de fatos e situações de interesse e relevância geral e/ou particular, que, do ponto de vista jurídico, contempla duas importantes premissas: o direito de informar e o direito de ser informado. O direito de informar corresponde ao direito à liberdade de expressão, de manifestação do pensamento, sob qualquer forma ou veículo. Já o direito de ser informado, consiste no direito de buscar e exigir o acesso à informação de quem a detém e possui a obrigação de transmiti-la.²³²

Registra-se, portanto, que o direito à informação constitui um dos pilares do Estado Democrático de Direito, sendo um instrumento imprescindível à concretização e consolidação da dignidade da pessoa humana, pois apenas a pessoa bem informada possui melhores condições de conhecer, exigir e acessar os direitos a ela inerentes.

À conta disso, o direito à informação, no que tange as relações consumeristas, encontra-se positivado por meio do Código de Defesa do Consumidor, Lei 8.078/90,

²³² LOPES, Halisson Rodrigo. **O direito de informação do consumidor**. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10339>. Acesso em: 25 abr. 2016, p. 1.

como um dos instrumentos jurídicos utilizados para tentar diminuir a fragilidade e vulnerabilidade do consumidor nas relações de consumo. Assim sendo, estabelece o artigo 6º, inciso III, do referido diploma legal que:

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, tributos incidentes e preço, bem como sobre os riscos que apresentem.²³³

Outros dois importantes dispositivos ligados ao direito à informação do consumidor, dispostos no mencionado dispositivo legal, também merecem destaque:

Art. 9º O fornecedor de produtos e serviços potencialmente nocivos ou perigosos à saúde ou segurança deverá informar, de maneira ostensiva e adequada, a respeito da sua nocividade ou periculosidade, sem prejuízo da adoção de outras medidas cabíveis em cada caso concreto.

Art. 31. A oferta e apresentação de produtos ou serviços devem assegurar informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa sobre suas características, qualidades, quantidade, composição, preço, garantia, prazos de validade e origem, entre outros dados, bem como sobre os riscos que apresentam à saúde e segurança dos consumidores.

Nesse viés, pode-se concluir que o direito à informação consiste no direito do consumidor de receber todas as informações relevantes, de forma clara; eficaz e verídica, pertinentes às características do produto disponível no mercado consumidor de maneira que possa avaliar e escolher, de forma consciente e esclarecida, se efetivamente deseja adquirir aquele determinado produto ou serviço.

Considerando as diretrizes acima estabelecidas, é importante ressaltar que própria Lei 8.708/90 eleva o direito à informação como um direito fundamental dos consumidores, direito esse que deve ser também observado e respeitado no que se refere às relações consumeristas que envolvem a fabricação e o consumo de produtos nanotecnológicos.

Deveras, correlato ao direito à informação, que concede ao consumidor o direito a receber todas as informações claras e adequadas a respeito dos produtos a ele disponíveis no mercado, encontra-se o dever de informação por parte dos fornecedores e fabricantes de nanoproductos, que consiste na obrigação de levar a

²³³ BRASIL. **Lei 8.078 de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm>. Acesso em: 25 abr. 2016.

conhecimento do público consumidor as informações primordiais referentes a composição das fórmulas, riscos, advertências e periculosidades desses produtos.

Sobretudo, consiste no dever de informar que o referido produto utiliza a tecnologia nano ou foi fabricado a partir de insumos nanotecnológicos e/ou nanoestruturas e que, atualmente, não existem dados científicos que possam apontar todos os riscos e perigos que podem ser ocasionados pelo uso cotidiano dos nanoproductos a curto, médio, e, principalmente a longo prazo na saúde humana e meio ambiente.

Nessa mesma vertente, defendem Cherutti e Engelmann que

[...] o importante direito à informação, pautado em valores como o da boa-fé e o da transparência, taxado pela ordem constitucional como fundamental, obriga o fornecedor que utiliza nanotecnologia em seus produtos a apontar o seu emprego, informando ainda a respeito dos riscos que até agora foram vislumbrados pela sua utilização, ou a inexistência de maiores estudos a respeito. Assim, a vulnerabilidade do consumidor fica restringida, tendo este consciência do que está a consumir.²³⁴

Por conta do sobredito, resta afirmado que à posição peculiar de vulnerabilidade a qual se encontra o consumidor faz com que a transparência íntegra e informativa no mercado, consubstanciada por meio do dever de informação, se caracterize em um verdadeiro direito fundamental da sociedade frente as incertezas e riscos oriundos de novas tecnologias.

Nessa esteira, é preciso e primordial evidenciar e democratizar as informações acerca das incertezas que podem ser ocasionadas pelos processos tecnológicos pertinentes ao desenvolvimento da nanotecnologia, e, em especial, aqueles decorrentes da fabricação e comercialização dos nanocosméticos, como forma de proteger e efetivar o direito à informação dos consumidores.

À luz da análise dos argumentos acima expostos, pode-se concluir que a inexistência, em âmbito nacional, de uma regulação que estabeleça regras específicas de rotulagem para os nanoproductos, e especialmente para os nanocosméticos, confere uma alarmante e séria lesão a vários direitos humanos e fundamentais, dentre os

²³⁴ CHERUTTI, Guilherme; ENGELMANN, Wilson. **Nanotecnologias e direito do consumidor: o direito fundamental à informação e sua necessidade de efetivação nas relações de consumo envolvendo nanoproductos.** Disponível em: <http://www.dfj.inf.br/Arquivos/PDF_Livre/17_Dout_Nacional_1.pdf>. Acesso em: 30 set. 2016, p. 89.

quais se encontram o direito à saúde, à vida e a um ecossistema sadio e equilibrado, sem mencionar nos direitos das futuras gerações.

Ademais, diante dessa fragilidade na concretização da autonomia e do direito à informação reflete Tavares que “[...] a população brasileira ainda está numa fase embrionária em relação à educação básica. O que se dirá, então, em relação a uma alfabetização científica consistente?”²³⁵

Registra-se, portanto, que o direito à autonomia e informação são instrumentos imprescindíveis à concretização e consolidação da dignidade da pessoa humana e de uma vida sadia e digna, pois apenas uma pessoa autônoma e bem informada possui melhores condições de refletir, criticar, conhecer, exigir, efetivar e acessar os direitos a ela inerentes.

Por conta do sobredito, e devido aos potenciais impactos e efeitos que os insumos nanotecnológicos exercem sobre a ciência, a sociedade e ao meio ambiente, é que se revela necessário estabelecer um diálogo entre as práticas nanocientíficas e a bioética (entre os tomadores de decisão e a sociedade civil), com vistas a que esta, por meio da realização de uma reflexão ética e moral, possa propiciar os instrumentos e terreno para que a nanotecnologia se desenvolva de uma forma mais consciente socialmente e responsável em nossa sociedade.²³⁶

É preciso salientar que não se pode avançar tecnologicamente apenas visando as demandas econômicas, e sim deve ser ponderado, com igual interesse, as prováveis consequências negativas que o atual desenvolvimento da nanotecnologia pode vir a acarretar para a sociedade, destacando-se aqui os trabalhadores e consumidores em contato com os nanoprodutos, que possuem direito a uma vida digna e sadia, considerando-se que os referidos valores devem prevalecer aos interesses privados relacionados a lucratividade dos processos de produção capitalista.

²³⁵ TAVARES, Eder Torres. **Uma abordagem bioética sobre a moralidade das nanotecnologias do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e sua governança**. 2015. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Bioética – Universidade de Brasília, Brasília, p. 26.

²³⁶ TAVARES, Eder Torres. **Uma abordagem bioética sobre a moralidade das nanotecnologias do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e sua governança**. 2015. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Bioética – Universidade de Brasília, Brasília, p. 7-8.

Por essa razão deve-se fomentar a regulamentação e o estabelecimento de marcos regulatórios a comercialização e fabricação dos nanoproductos, em especial dos nanocosméticos, de forma a se estabelecer uma responsabilidade ético-tecnológica de antecipação dos perigos e riscos já mencionados, pautada nos princípios da responsabilidade social e da moralidade, voltada a valorização do homem, bem como ao direito à vida; à saúde; da dignidade da pessoa humana e ao meio ambiente sadio e equilibrado. Sendo este o cenário que confere legitimidade e relevância social para a discussão crítica sobre o estabelecimento de um marco regulatório aos nanocosméticos, que é o justamente o tema proposto na presente dissertação.

4.4 O PRINCÍPIO DA MORALIDADE COMO INTERFACE DO PRINCÍPIO DA RESPONSABILIDADE DE HANS JONAS: UM CONTRAPONTO AO VAZIO ÉTICO-MORAL INSTALADO NA COMERCIALIZAÇÃO DOS NANOCOSMÉTICOS

4.4.1 Diferenças epistemológicas entre Ética e Moral

Antes de avançarmos nas reflexões e proposta acerca do desenvolvimento, no âmbito da bioética, do princípio da moralidade como ferramenta capaz de orientar a busca pela formulação de marcos regulatórios ao desenvolvimento, fabricação e comercialização acrítica dos nanocosméticos, é primordial apontarmos para as diferenças epistemológicas existentes entre ética e moral, que não podem ser enxergadas como sinônimos pois possuem significado totalmente diferentes a partir da filologia, conforme será demonstrado.

O autor Aloísio Krohling, ao se reportar para a respectiva diferenciação, desvela que a confusão semântica que foi propagada e difundida em relação ao protótipo da moral

e da ética ocorreu, justamente, pela razão de que muitos desconhecem os estudos decorrentes da filologia grega e latina.²³⁷

Firmada essa baliza, o referido autor esclarece que, a nossa palavra “moral” provém do grego clássico “*Êthos*” que possui a conotação de costume, hábitos, conjunto de regras de condutas ou valores culturais que são transmitidos de geração a geração por meio da tradição cultural. É em geral traduzido no latim por *mos* (costume) ou *mores* (costumes), ou ainda por *moralis* (o adjetivo “moral”) ou *moralitas* (moralidade). Assim, Krohling ressalta que

[...] Um recurso aos dicionários com lastro em filologia, como Houaiss, ensinam que ***Êthos*** é o conjunto dos costumes e hábitos solidificados culturalmente no âmbito do comportamento e da socialização (valores, ideias ou crenças), característicos de uma determinada comunidade ou coletividade, época ou região geográfica.²³⁸ (grifos nossos)

Em contrapartida, nosso neologismo “ética” descende da palavra grega clássica “*éthos*” (com é minúsculo, com o eta em grego) que exprimi o significado de morada, casa ou abrigo permanente dos animais ou seres humanos, um modo de ser, caráter da pessoa ou uma marca estabelecida pela razão, que distingue a pessoa humana dos animais e busca o viver bem.²³⁹

A partir dessas concepções pode-se concluir que a moral, proveniente do grego clássico “*Êthos*” e do latim “*mos ou mores*”, que possui a conotação de costumes ou hábitos, é concebida como um conjunto de normas, regras e valores que são adquiridos, de forma histórica; social e cultural, por meio de costumes ou hábitos que regulamentam as relações entre os indivíduos e sociedade a qual se encontram inseridos. Nesse contexto, a moral refere-se ao comportamento adquirido ou ao modo ser conquistado, escolhido e exercido pelo homem.²⁴⁰

Em outros termos, a ética, que vem do grego “*éthos*” (que significa “morada, “modo de ser” ou “caráter”), é caracterizada como teoria ou ciência que se destina a estudar e refletir sobre o comportamento moral dos homens em sociedade.²⁴¹

²³⁷ KROHLING, Aloísio (org.). **Ética e a Descoberta da Outro**. 1ª ed. Curitiba: Editora CRV, 2010, p.18.

²³⁸ KROHLING, Aloísio. **A Ética da Alteridade e da Responsabilidade**. Curitiba: Juruá, 2011, p.18.

²³⁹ KROHLING, Aloísio (org.). **Ética e a Descoberta da Outro**. 1ª ed. Curitiba: Editora CRV, 2010, p.18

²⁴⁰ VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. **Ética**. 28ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.24.

²⁴¹ VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. **Ética**. 28ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.23.

Em outras palavras, a ética consubstanciada como filosofia da moral ou ciência da moral destina-se a analisar e refletir sobre as práticas (comportamentos) morais em vigor, buscando determinar a sua essência, origens, evolução, natureza, condições do ato moral e os critérios de justificação desses juízos, relacionando-os com as necessidades sociais do homem, de forma a fornecer uma compreensão racional e objetiva dos mesmos, para assim poder influir, com seus conceitos; hipóteses e teorias, no comportamento moral-prático, caso seja necessário, ou justificar o mesmo. Assim, conforme preconiza Adolfo Vázquez

[...] A moral não é ciência, mas objeto da ciência; e, nesse sentido, é por ela estudada e investigada. A ética não é a moral e, portanto, não pode ser reduzida a um conjunto de normas e prescrições; sua missão é explicar a moral efetiva e, neste sentido, pode influir na própria moral. Seu objeto de estudo é constituído por vários tipos de atos humanos: os atos conscientes e voluntários dos indivíduos que afetam outros indivíduos, determinados grupos sociais ou a sociedade em seu conjunto. Na definição antes anunciada, ética e moral se relacionam, pois, como ciência específica e seu objeto.²⁴²

Imperioso ressaltar, ainda, que na concepção de ética aqui apresentada a mesma, em linhas gerais, pode ser definida como um conjunto sistemático, múltiplo e complexo de conhecimentos racionais a respeito do comportamento humano moral.²⁴³ Nessa perspectiva, defende Krohling que a ética, caracterizada como a filosofia da moral, encontra-se enraizada na constituição do ser humano, consubstanciando-se em uma dimensão originária e ontológica da pessoa humana. Assim, nos dizeres de Krohling

[...] O éthos (caráter ético das pessoas) vai se moldando no Êthos (moral) através de hábitos, de costumes e tradições, de utopias realizadas e de páxis contínua, construindo uma ambiência ecológica onde a vida brota, surge, cresce e se multiplica em mil rizomas internos e externos. [...] Assim, é a relação da ética com a moral. A ética é a filosofia da moral. A moral se pauta nas regras e normas culturais, mas fazem ambas parte do mesmo arcabouço da pessoa humana.²⁴⁴

Refletindo sobre os ensinamentos aqui expostos, a ética e a moral encontram-se intimamente ligadas ao exercício da liberdade e vontade humana. Nessa esteira, a ética, por ser uma filosofia da moral e influir na própria moral (no comportamento moral do homem), não pode ser reduzida a uma ciência ou disciplina pragmática e engessada, ela deve transcender a essa concepção tradicionalista, e, por meio de uma metodologia múltipla dialética, realizar reflexões críticas sobre as escolhas e

²⁴² VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. **Ética**. 28ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.24.

²⁴³ VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. **Ética**. 28ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.25.

²⁴⁴ KROHLING, Aloisio. **A Ética da Alteridade e da Responsabilidade**. Curitiba: Juruá, 2011, p.36.

ações humanas de modo a gerar conhecimentos transdisciplinares que contribuam para a emancipação da pessoa humana e da sociedade.

A construção de uma consciência crítica, e, conseqüentemente, de uma consciência ética, consubstanciada na solidariedade e responsabilidade com o outro, se revela urgente em sociedades pautadas pela ideologia da economia de mercado e pelo excessivo valor a técnica que fetichizam a própria vida humana em prol de uma maior produtividade e maximização de lucro.

Dessa forma, para que seja possível o despertar de uma autocompreensão da pessoa humana, pautada na promoção da fraternidade; solidariedade; alteridade; equidade e responsabilidade, é primordial a adoção de uma ética rizomática²⁴⁵ alicerçada na dignidade da pessoa humana, e, assim, imbricada em todos os direitos humanos, como à vida, à cosmicidade, à corporeidade, à autonomia e à justiça.

Para finalizar as reflexões sobre as diferenças epistemológicas aqui trabalhadas, é relevante mencionar que durante a realização da banca de qualificação da presente dissertação, o Professor Nelson Camatta, um dos docentes a comporem a respectiva banca, realizou a seguinte indagação: Ética e Moral são “valores fungíveis”? A resposta é negativa!

Diante da temática proposta na presente pesquisa, Ética e Moral são considerados infungíveis e determinantes, para o despertar da consciência crítica que desemboca na consciência ética, e, assim, essenciais (como ocorre na relação entre uma ciência e seu objeto) para a construção de alicerces bioéticos capazes de promoverem a preservação e sobrevivência de toda e qualquer espécie de vida nas sociedades contemporâneas exacerbadamente impregnadas pela ideologia niilista da economia de mercado propagada pelo modelo de produção capitalista.

²⁴⁵ KROHLING, Aloísio; KROHLING, Beatriz Stella Martins. **Ética Rizomática e Teoria Crítica do Direito Internacional dos Direitos Humanos.** Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/RECHTD/article/view/rechtd.2013.51.09/1530>>. Acesso em: 07 jan 2017. p.83-84.

4.4.1 A Ética/Princípio da Responsabilidade de Hans Jonas frente as sociedades tecnológicas

Hans Jonas, de origem judaica, nasceu no ano de 1903, na cidade de Monchengladbach na Alemanha, vindo a óbito no ano de 1993, na cidade de Nova York nos Estados Unidos. No ano de 1921, enquanto ainda era recém-formado, foi discípulo e assistente de Martin Heidegger tanto na Universidade de Freiburg quanto na Universidade de Marburg. Por ter presenciado os horrores da Segunda Guerra Mundial, e a grandeza do poder dos avanços da ciência e tecnologia na era moderna, na década de 1970 passa a direcionar suas reflexões críticas para os problemas éticos que podem emergir a partir dos progressos acríticos da tecnologia e dos impactos irreversíveis e nefastos que podem ser gerados pela intervenção tecnológica sobre a natureza e vida humana.²⁴⁶

Assim, no ano de 1979, buscando formular as bases para uma nova ética para as civilizações tecnológicas (a ética da responsabilidade) publica a obra intitulada de “O Princípio da Responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica”, que foi traduzido para inglês apenas no ano de 1984. Essa é a obra que foi utilizada como um dos principais marcos teórico-filosóficos do presente trabalho.²⁴⁷

As diretrizes e fundamentações éticas empregadas por Hans Jonas na referida obra são extremamente relevantes e atuais, pois as sociedades contemporâneas vivem diariamente com um complexo paradoxo no que se refere aos progressos científicos-tecnológicos, já que, ao mesmo tempo em que a magnitude do poder da tecnologia possui a capacidade e promessa de melhorar a qualidade e expectativa de vida da humanidade, pode, também, causar impactos imprevisíveis e deletérios que coloquem em risco a sobrevivência da própria espécie humana e do nosso ecossistema, o que acaba por impor novas reflexões críticas e axiológicas em torno dessa panorama.

²⁴⁶ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.17-19.

²⁴⁷ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.17-19.

Dessa forma, Jonas ressalta que o ser humano nunca esteve desprovido da técnica, no entanto, os avanços científicos e tecnológicos da modernidade, em nada se comparam com aqueles de tempos anteriores, pois maximizam de maneira exponencial o poder de manipulação e intervenção do homem na natureza e na própria vida humana. Assim, segundo o que preconiza Jonas, “[...] nada se equivale no passado ao que o homem é capaz de fazer no presente e se verá impulsionado a seguir fazendo, no exercício irresistível desse seu poder.”²⁴⁸

Um dos aspectos alarmantes, destacado pelo filósofo, no que se refere ao sucesso e expansão do poder de intervenção e manipulação alcançado pelo progresso tecnocientífico na modernidade, é justamente a coisificação e instrumentalização do homem. A entidade “homem” que em outras épocas se situava fora do campo de atuação da técnica, nas civilizações modernas tecnológicas, o próprio homem passou a ser o seu objeto, ou seja, passou a ser o objeto do seu próprio agir, a exemplo da chamada biotecnologia. Dessa forma, ao se referir as obras do “*homo faber*”, na era tecnológica, Hans Jonas esclarece que

[...] o próprio homem passou a figurar entre os objetos da técnica. O *homo faber* aplica a sua arte sobre si mesmo e se habilita a refabricar inventivamente o inventor e confeccionador de todo o resto. Essa culminação de seus poderes, que pode muito significar a subjugação do homem, esse mais recente emprego da arte sobre natureza desafia o último esforço do pensamento ético, que antes nunca precisou visualizar alternativas de escolha para o que se considerava serem as características definitivas da constituição humana.²⁴⁹

A dimensão e relevância que a técnica adquiriu nas sociedades capitalistas contemporâneas é assustadora, pois a tecnologia deixa de ser um mero meio/ferramenta utilizada pelo homem, com vistas ao alcance de determinados objetivos, para se desvelar no próprio fim a ser alcançado a qualquer preço.

Esse quadro acabou por desencadear no surgimento de novas tecnologias que possuem um exponencial poder de transformação, seja do próprio homem seja da biosfera, que elevou a capacidade e poder da ação do homem a um nível nunca antes pensado, como é o caso da nanotecnologia.

²⁴⁸ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.21.

²⁴⁹ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p 57.

Esse inimaginável poder alcançado pelo homem, na contemporaneidade, faz emergir um extremo receio no que se refere as imprevisíveis, e muitas vezes catastróficas, consequências que podem ser geradas por essas tecnologias em ação. Nesse sentido, se a ética está ligada com as reflexões do nosso agir, “[...] a consequência lógica disso é que a natureza modificada do agir humano também impõe uma modificação da ética.”²⁵⁰

Nesse plano, Jonas inicia sua obra refletindo que os progressos provenientes da ciência e técnica moderna transformaram, de maneira significativa, a natureza do agir humano, o que acabou por despertar uma dimensão inteiramente nova de significado ético. Assim sendo, as perspectivas e os cânones da ética tradicional antropocêntrica (que se destina a refletir apenas sobre o relacionamento direto do homem com o homem ou do homem consigo mesmo) já não se revelam mais satisfatórios para a elaboração de diretrizes éticas nas sociedades contemporâneas tecnológicas.

A primeira razão levantada pelo respectivo filósofo sobre a inadequação das diretrizes éticas tradicionais perante as modernas civilizações tecnológicas se desvela no fato de que a ética tradicional antropocêntrica funda-se e realiza seu objeto de estudo apenas dentro dos limites do ser humano, não abrangendo, com isso, de forma ampla e global, a própria natureza, que para ela não devia ser objeto da responsabilidade humana devido a sua capacidade de cuidar de si mesma.²⁵¹

Já a segunda razão apontada, reside no fato de que as teorias e máximas éticas tradicionais antropocêntricas dos filósofos e cientistas ao analisar os efeitos positivos e negativos decorrentes da ação humana sobre a natureza e sobre o próprio homem, apenas consideravam as consequências em um limite-espaco temporal que se situasse próximo ao agir humano (apenas os efeitos imediatos eram objetos de reflexão), sendo as perspectivas de longo prazo consideradas como destino, e, assim relegadas ao critério/produto do acaso. Dessa forma, ao realizar uma análise crítica acerca da ética tradicional Jonas esclarece que

O bem e o mal com o qual o agir tinha que se preocupar, evidenciavam-se na ação, seja na própria práxis ou em seu alcance imediato, e não requeriam um

²⁵⁰ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.29.

²⁵¹ BINGEMER, Maria Clara Lucchetti. **Apresentação**. In: O Princípio da Responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.18.

planejamento a longo prazo. [...] O alcance efetivo da ação era pequeno, o intervalo de tempo para previsão, definição de objetivo e imputabilidade era curto, e limitado o controle sobre as circunstâncias. O comportamento correto possuía seus critérios imediatos e sua consecução quase imediata. O longo trajeto das consequências ficava ao critério do acaso, do destino ou da providência. Por conseguinte, a ética tinha a ver com o aqui e agora [...] Todos os mandamentos e máximas da ética tradicional, fossem quais fossem suas diferenças de conteúdo, demonstravam esse confinamento ao círculo imediato da ação.²⁵²

Imperioso, ainda, ressaltar que, Jonas não descarta as antigas premissas da ética tradicional, como por exemplo as relacionadas a justiça, virtude, honradez e misericórdia, pelo contrário, ele reconhece que elas ainda são válidas, sobretudo, nas relações pessoais. O que o referido filósofo pretende é apontar para a necessidade urgente de ampliação e reformulação dos imperativos éticos tradicionais de forma que os mesmos incluíssem em seu campo de reflexão um novo tipo de questões e obrigações éticas voltadas para assegurar, nas civilizações tecnológicas, a sobrevivência da espécie humana e de todas as formas de vida na biosfera.²⁵³

Para tanto, Jonas elabora o que ele considera ser um imperativo mais adequado ao novo modo de agir humano e ao novo sujeito atuante nas civilizações tecnológicas contemporâneas, que o filósofo transcreve nas seguintes palavras:

“Aja de modo a que os efeitos da tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana na Terra;” ou expresso negativamente: “Aja de modo que os efeitos da tua ação não sejam destrutivos para a possibilidade futura de uma tal vida”; ou simplesmente: Não ponha em perigo as condições necessárias para a conservação indefinida da humanidade sobre a Terra”; ou, em um uso novamente positivo: “Inclua na tua na escolha presente a futura integridade do homem como um dos objetos do teu querer.”²⁵⁴

É relevante mencionar que, o imperativo ético proposto por Jonas é direcionado para um agir coletivo e não individual, ou seja, está mais voltado para a política pública que para a conduta privada. Assim, o respectivo imperativo é uma máxima em decorrência dos efeitos que podem ser gerados, para a humanidade, pelo agir coletivo pautado no primado da técnica em prejuízo da própria ética e dos valores morais.²⁵⁵

²⁵² JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. 2Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.36.

²⁵³ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. 2Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.21-41.

²⁵⁴ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. 2Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.47.

²⁵⁵ KROHLING, Aloisio. **A Ética da Alteridade e da Responsabilidade**. Curitiba: Juruá, 2011, p.126.

Contata-se, portanto, que ao elaborar esse novo imperativo ético orientador para as civilizações tecnológicas, o filósofo possui a finalidade de retirar o véu da ignorância da sociedade em relação a confiança cega que deposita nos progressos científicos e tecnológicos, bem como, alertar a todos sobre a extrema relevância de, antes de agir ou adotar uma técnica, realizar uma avaliação reflexiva-crítica e ética sobre as consequências que a mesma, a longo prazo, pode desencadear para a humanidade, incluindo as futuras gerações, e para o nosso ecossistema.

Devido a enorme ambiguidade e insegurança em relação ao potencial benéfico e/ou devastador, que encontram-se fortemente presentes nos grandes avanços tecnológicos da contemporaneidade, que acabam por desvelar um extremo abismo entre o poder transformador da técnica e a capacidade de previsão dos riscos a ela inerentes, Jonas, ao lado desse novo imperativo ético da vida humana, desenvolve a ideia da heurística do medo.

Nessa perspectiva, diante das possibilidades de ocorrências de riscos irreversíveis para a humanidade e seu habitat natural, a técnica deverá ser avaliada com vistas a serem projetados os piores temores e prognósticos acerca do seu desenvolvimento e utilização. Assim, nos dizeres de Jonas, para que seja possível, ao menos, uma antevisão “mais aproximada” dos possíveis males que podem ser desencadeados pela técnica nas civilizações tecnológicas modernas, “[...] é necessário dar mais ouvidos à profecia da desgraça do que à profecia da salvação.”²⁵⁶

Nota-se, portanto, que a heurística do medo pode ser caracteriza como uma metodologia e/ou critério, pautada na ideia de cautela; prevenção e precaução, a ser utilizado no momento da realização da reflexão e avaliação das consequência, impactos e perigos que um determinada tecnologia ou avanço tecnológico pode gerar para existência futura da humanidade e do ecossistema.

Ante o esposado, a nossa ação e projeção de futuro, no que se refere as decisões que serão e precisam ser tomadas em relação ao emprego da técnica e do progresso científico-tecnológico, deve ser sempre orientada pelo medo. No entanto, não por um medo paralisante, mas por um medo que nos convida e incita a refletir e agir, no

²⁵⁶ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. 2Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.77.

campo da política pública, ante a possibilidade de uma perspectiva deletéria e aviltante, desencadeada pelo poder tecnológico superdimensionado, da dignidade da pessoa humana e da biosfera.²⁵⁷

Assim sendo, Jonas estabelece que a realização da projeção do futuro, por meio do exercício da heurística do medo por ele proposta, caracteriza-se no primeiro passo/dever na construção de uma ética da responsabilidade.²⁵⁸

A partir dessas perspectivas, Jonas propõe a emergência de uma nova ética, isto é, uma nova concepção de direitos e deveres consubstanciados em uma nova dimensão de responsabilidade – a responsabilidade perante as gerações futuras e com toda a biosfera – que seja capaz de impor limites ao colossal progresso da técnica moderna, de forma a evitar os perigos iminentes e nefastos que podem ser causados pelo referido progresso, impedindo, assim, que a magnitude do poder tecnológico conduza os homens a sua própria destruição e a devastação de seu habitat natural.

Nota-se, portanto, que a intensão desse importante filósofo é nos alertar para o fato de que essa nova natureza do agir humano, desencadeada pelo encantamento da grandeza do poder da técnica impulsionada constantemente pela ideologia da economia de mercado capitalista, que proporciona o abuso do domínio do homem sobre a natureza e na própria vida humana, exige uma nova reflexão crítica no campo da ética. De forma mais precisa, exige o surgimento de uma ética de previsão e responsabilidade – uma nova ética em que no seu centro esteja o dever de responsabilidade com as gerações vindouras e com o próprio Planeta Terra. Essa é a ética do futuro – uma ética de responsabilidade para a civilização tecnológica que “[...] possa controlar os poderes extremos que hoje possuímos e que nos vemos obrigados a seguir conquistando e exercendo.”²⁵⁹

Dessa forma, Jonas determina que a responsabilidade, por ele formulada, nada mais é do que o cuidado e proteção reconhecidos como dever e obrigação a um outro ser

²⁵⁷ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. 2Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.351.

²⁵⁸ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. 2Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.72.

²⁵⁹ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. 2Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.66.

que “[...] se torna “preocupação” quando há uma ameaça à sua vulnerabilidade.”²⁶⁰ Quanto maior a ameaça e mais vulnerável se revelar o outro ser, maior será o âmbito da responsabilidade. Assim, insta esclarecer que

[...] a responsabilidade é ontológica e refere-se ao futuro longínquo da humanidade, estendendo-se aos descendentes, ou seja, abarca um futuro ilimitado. Deve-se ter responsabilidade para com uma humanidade que ainda não existe; ser responsável por outras pessoas que ainda estão por nascer e que, por conta disso, não podem, ainda, reivindicar para si um ambiente saudável para viver.²⁶¹

Assim sendo, para o filósofo o futuro da humanidade, isto é, a sobrevivência da espécie humana se configura, na idade da civilização moderna, como o primeiro dever fundamental do comportamento; do agir coletivo no âmbito das políticas públicas. Isto posto, não há como falar em garantia do futuro da humanidade, sem que a responsabilidade também seja estendida a seu habitat natural, que é a biosfera, sendo assim, a preservação e garantia do futuro da natureza é, para Jonas, condição *sine qua non* para a garantia do futuro da espécie humana.²⁶²

À luz dos argumentos cima expostos, é evidente que a preocupação, proteção e responsabilidade com o futuro é o traço constitutivo da ética/princípio da responsabilidade formulados por Hans Jonas. A responsabilidade por ele proposta não se sustenta na ideia tradicional de direitos e deveres baseada na reciprocidade. Em outras palavras, o princípio da responsabilidade de Jonas está pautado pela premissa de responsabilidade e obrigação não recíproca em relação à humanidade futura, como é o caso da responsabilidade dos pais em relação a seus filhos.²⁶³

Essa perspectiva impõe dois deveres para com a sobrevivência das futuras gerações. O primeiro reside no fato de que, todos somos responsáveis para com as gerações vindouras, independentemente, de nossos descendentes diretos estarem ou não nela inseridos. Já o segundo, exprime um dever em relação a qualidade e condição de vida das gerações futuras, ou seja, não basta garantir a existência da humanidade futura,

²⁶⁰ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. 2Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p. 352.

²⁶¹ ALENCASTRO, Mario Sergio. **Hans Jonas e a proposta de uma ética para a civilização tecnológica**. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/made/article/view/14115/10882>>. Acesso em: 07 jan. 2017, p.19-10.

²⁶² JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. 2Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.229.

²⁶³ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. 2Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.89.

deve-se, ainda, garantir que a mesma será digna de ser chamada humana e com qualidade de vida.²⁶⁴

Nessa construção, o Princípio da Responsabilidade, segundo preconiza Jonas²⁶⁵, configura-se no que ele denomina de “tractatus tecnológico-ethicus” que propõe, por meio de uma reflexão e diálogo crítico, a construção, quando necessária, de freios éticos voluntários em face ao exponencial progresso da tecnologia, que propiciado e alimentado pela ideologia niilista da economia de mercado nas sociedades capitalistas, revela-se como uma verdadeira ameaça a própria sobrevivência da humanidade. Em síntese, revela Krohling

A prioridade é o cultivo da consciência moral do ser humano que deve colocar a ética da responsabilidade em todos os seus atos. Como ser racional e social ele é um ser alteral e depende dos outros. Isto pede uma conduta de precaução, prudência, responsabilidade fática, já que o homem é o criador e autor principal das inovações da tecnologia.²⁶⁶

Imperioso mencionar que, Hans Jonas não é contrário ao progresso científico e tecnológico, assim, sua teoria (ética/princípio da responsabilidade) não visa desestimular esse progresso. O que ele propõe é que qualquer avanço tecnológico, qualquer ação humana que envolva o emprego da técnica, deve fazê-lo consubstanciado no dever de responsabilidade ontológica com a preservação e proteção com o futuro da humanidade e do nosso ecossistema.

Em outras palavras, o que ele clama é que o emprego da técnica seja sempre realizado, pautado nas premissas da prudência; precaução e proteção, de forma a se configurar como socialmente benéfico a todos; eticamente aceitável, e, sobretudo, ambientalmente seguro para o futuro da humanidade e para todas as formas de vida na biosfera.

Ante todo o exposto, a ética/princípio da responsabilidade de Hans Jonas se desvela como arcabouço e reflexão ética-filosófica de extrema relevância, no âmbito da bioética, nas sociedades contemporâneas capitalistas que encontram-se imersas em um alarmante niilismo ético-moral e político, que possibilita e propicia que o domínio

²⁶⁴ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. 2Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.90.

²⁶⁵ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. 2Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.23.

²⁶⁶ KROHLING, Aloisio. **A Ética da Alteridade e da Responsabilidade**. Curitiba: Juruá, 2011, p.127.

e o poder concedido a técnica, nas civilizações tecnológicas, instrumentalize e fetichize a própria vida e saúde humana em prol do alcance de um desenvolvimento científico-tecnológico a qualquer custo.

Conforme já mencionado em tópicos anteriores do presente trabalho, essa ideologia do modelo de produção capitalista em prol da maximização do lucro está extremamente enraizada no desenvolvimento da nanotecnologia, sobretudo na sociedade brasileira, o que acaba por potencializar, de forma alarmante, o poder que essa técnica possui de gerar impactos imprevisíveis para a saúde humana e meio ambiente.

Nessa perspectiva, diante da incerteza acerca das consequências da utilização dessa nova onda tecnológica, sobretudo no que tange a comercialização dos cosméticos nanoestruturados, é veemente a necessidade de formulação de marcos regulatórios ao emprego dessa técnica, que sejam pautados e orientados por determinadas vertentes teóricas abordadas na presente dissertação, sendo elas: a Bioética de Proteção (princípio da proteção); os “4Ps” (prevenção, precaução, proteção e prudência) da Bioética de Intervenção e a Ética da Responsabilidade (sobretudo no que se refere a Heurística do Medo e ao Imperativo Ético de Hans Jonas).

É justamente essa a proposta do Princípio bioético da Moralidade apresentado na presente pesquisa, que será consubstanciado e fundamentado por meio interseção múltipla dialética das matrizes teóricas acima citadas, o que passaremos a abordar no próximo tópico.

4.4.2 O Princípio da Moralidade como ferramenta bioética de propagação e efetivação da Ética/Princípio da Responsabilidade pela busca de uma ética para a civilização tecnológica da contemporaneidade

Como já mencionado acima, por manusear a matéria numa escala excessivamente pequena, onde a medição é realizada por nanômetros, e por possuir como matéria-

prima todos os elementos químicos da tabela periódica, a nanotecnologia pode ser aplicada a praticamente qualquer produto manufaturado, em toda gama do setor industrial, satisfazendo, assim, as necessidades de inovação dos processos produtivos, e, conseqüentemente, da lógica do mercado, que norteia e influencia, praticamente, todo o avanço tecnocientífico desde o século XX.

Daí exsurge, sobretudo, o potencial impactante e transformador no campo político, econômico, legal e social que englobam o desenvolvimento dos estudos, pesquisa e inovação dos insumos nanotecnológicos, que acabam por atrair a cada ano, tanto dos países industrializados como dos país emergentes, consideráveis investimentos financeiros, públicos e privados, direcionados para a aplicação, fomentação e expansão dos avanços na respectiva área.

Registra-se, assim, que no Brasil desde os primórdios do desenvolvimento e evolução da nanociência e nanotecnologia, em termos de articulação de recursos humanos e financeiros que teve início do século XXI, com a constituição do Edital CNPq Nano nº 01/2001, a visão predominante do MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia), e que ainda permanece até o presente momento, compreendia a nanotecnologia essencialmente como um objeto de estudo das ciências exatas, biológicas e de engenharias, fazendo com que a multidisciplinariedade existente na referida tecnologia compreendesse apenas essas vertentes. Em outras palavras, fica nítido que “[...] não havia a incorporação da sociedade, tampouco havia a incorporação das ciências humanas como produtora de conhecimentos necessários ao desenvolvimento dessa ciência.”²⁶⁷

Nesse contexto, a sociedade serve apenas para a arrecadar impostos e gerar recursos para possibilitar a realização de estudos e pesquisas, no âmbito da nanociência e nanotecnologia, visando seu estímulo e desenvolvimento, mas não para participar das decisões dos rumos a serem dados a essas. Em outras palavras, no desenvolvimento da N&N no Brasil, pode-se destacar duas características, “[...] uma

²⁶⁷ MARTINS, P. *et al.* **Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente em São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal**. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007b, p. 12

é a exclusão da participação social; a outra é a exclusão de pesquisas no campo das ciências humanas”.²⁶⁸

Ante o exposto, em sociedades respaldadas em parâmetros de maximização do lucro, que possuem como um de seus pilares o desenvolvimento econômico a praticamente qualquer custo, acaba por permitir que as diretrizes capitalistas se apoderem do controle e manipulação dos destinos concedidos aos avanços tecnológicos, com vistas a afastá-los de qualquer preocupação e reflexão de ordem metafísica, ética ou ontológica, direcionando-a, predominantemente, para os valores atrelados aos interesses econômicos de mercado e processos produtivos industriais.

É possível depreender, do que foi aludido que as inovações tecnocientíficas suscitadas pela nanotecnologia, e, em especial a produção dos nanocosméticos, não fugiram dessa lógica capitalista, fazendo com que pouco ou nada se discuta sobre as consequências sociais, econômicas, políticas e ambientais que essa nova revolução tecnológica poderá acarretar em toda a sociedade, principalmente no diz respeito à classe consumidora, que diariamente encontra-se em contato com produtos desenvolvidos com o emprego de insumos nanotecnológicos.

Da reflexiva análise pode-se constatar que, no cenário brasileiro, o engajamento público no debate com vistas a esclarecer e compreender os riscos e benefícios que a nanotecnologia, em especial os nanocosméticos, podem gerar a sociedade e ao meio ambiente, em decorrência de sua apropriação pelo mercado, são praticamente inexistentes, e limitados a uma parcela da sociedade, fazendo com que a população em geral não possua informações significativas e consistentes sobre as políticas públicas do Governo em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico, bem como, sobre os possíveis efeitos não intencionais que podem ser gerados a longo prazo nos consumidores devido a sua exposição aos nanocosméticos.

Esse panorama, segundo Nunes acaba por revelar uma desrespeitosa violação e desconsideração em relação as diretrizes estabelecidas pelos princípios da

²⁶⁸ MARTINS, P. et al. **Revolução invisível**: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007^a, p.128.

informação, autonomia, transparência e da precaução que devem, necessariamente, reger as relações civis e consumeristas em um Estado Democrático de Direito.²⁶⁹

Ademais, diante dessa fragilidade na concretização da autonomia e do direito à informação reflete Tavares que “[...] a população brasileira ainda está numa fase embrionária em relação à educação básica. O que se dirá, então, em relação a uma alfabetização científica consistente?”²⁷⁰

Registra-se, portanto, que o direito à autonomia e informação são instrumentos imprescindíveis à concretização e consolidação da dignidade da pessoa humana, pois apenas uma pessoa autônoma e bem informada possui melhores condições de refletir, criticar, conhecer, exigir e acessar os direitos a ela inerentes.

Por conta do sobredito, e devido aos potenciais imprevisíveis impactos e efeitos que os insumos nanotecnológicos exercem sobre a ciência, a sociedade e ao meio ambiente, é que se revela necessário estabelecer um diálogo múltiplo dialético entre as práticas nanocientíficas e a bioética (entre os tomadores de decisão e a sociedade civil), com vistas a que esta, por meio da realização de uma reflexão ética e moral, possa propiciar os instrumentos e terreno para que a nanotecnologia se desenvolva de uma forma mais consciente socialmente e responsável em nossa sociedade.²⁷¹

Salienta-se, assim, a relevância em se construir, dentro do âmbito da bioética (mais precisamente da bioética de proteção), um Princípio da Moralidade que se configure em um verdadeiro instrumento analítico que se destine a investigar os desdobramentos morais, éticos, políticos, econômicos e sociais decorrentes dos avanços nanotecnológicos, bem como, refletir criticamente sobre os riscos inesperados e irreversíveis que o desenvolvimento dessa revolucionária tecnologia pode ocasionar na sociedade e no meio ambiente.

²⁶⁹ NUNES, Denise Maria. **Na indústria do átomo a beleza é inteligente, enquanto questões de governança são nanoestruturadas**. 2009. Tese de Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p.19.

²⁷⁰ TAVARES, Eder Torres. **Uma abordagem bioética sobre a moralidade das nanotecnologias do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e sua governança**. 2015. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Bioética – Universidade de Brasília, Brasília, p.26.

²⁷¹ TAVARES, Eder Torres. **Uma abordagem bioética sobre a moralidade das nanotecnologias do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e sua governança**. 2015. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Bioética – Universidade de Brasília, Brasília, p.7-8.

Nessa perspectiva, o Princípio da Moralidade se revelaria em uma efetiva ferramenta propiciadora de uma leitura racional e imparcial capaz de avaliar e atuar diante dos desafios e implicações éticas/morais decorrentes das transformações ocasionadas pela nanotecnologia à condição humana e ao meio que a cerca, possibilitando, assim, a disseminação de uma compreensão crítica socialmente compartilhada no que tange a sua prática.²⁷²

Para se estabelecer, assim, a concepção, diretrizes e fundamentações que deverão reger o respectivo princípio, deve-se, primeiramente, mencionar a existência, no campo do direito, do princípio da moralidade no âmbito da administração pública.

O Princípio da Moralidade na Administração Pública, que estabelece os pilares da Moralidade Administrativa, torna obrigatória uma atuação ética por partes dos agentes da administração pública, devendo a referida conduta ser extraída “[...] da valoração externa, correspondente ao consenso social do que é moralmente aceitável em consonância com os valores plasmados no ordenamento jurídico.”²⁷³

Importante se faz compreender que o princípio da moralidade na administração pública, além de propiciar uma comunicação entre direito e moral, constitui-se em um requisito de validade e legitimidade do ato administrativo, estando intimamente ligado a valores como honestidade, boa-fé, veracidade, lealdade e confiança. Dessa forma,

Necessário se torna que a administração da coisa pública obedeça a determinados princípios que conduzam à valorização da dignidade humana, ao respeito à cidadania e à construção de uma sociedade justa e solidária. Está, portanto, o administrador obrigado a se exercitar de forma que sejam atendidos os padrões normais de conduta que são considerados relevantes pela comunidade e que sustentam a própria existência social. Nesse contexto, o cumprimento da moralidade, além de se constituir um dever que deve cumprir, apresenta-se como um direito subjetivo do administrado.²⁷⁴

No entanto, basear o Princípio bioético da Moralidade, proposto no presente trabalho, apenas com as diretrizes dogmáticas da moralidade no âmbito da administração

²⁷² PYRRHO, Monique; SCHRAMM, Fermin Roland. **A moralidade da nanotecnologia**. Texto disponibilizado em: nov. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v28n11/02.pdf>> Acesso em: 10 nov. 2015, p.2024.

²⁷³ GUIMARÃES JÚNIOR, Juraci. **Moralidade como princípio constitucional da administração pública**. Texto disponibilizado em: dez. 2014. Disponível em: <http://www.undb.edu.br/publicacoes/arquivos/12_-_a_moralidade_como_princípio_constitucional_da_administracao_publica.pdf> Acesso em: 08 abr. 2015, p.3.

²⁷⁴ DELGADO, José Augusto. **O princípio da moralidade administrativa e a Constituição Federal de 1988**". Revista Ciência Jurídica, vol. 44, 1992: 58-74, pg. 60.

pública, não proporcionaria ao referido princípio bioético os alicerces e arcabouço teóricos necessários para que o mesmo possa estabelecer uma moralidade no que se refere ao progresso nanotecnológico, e, assim orientar a formulação dos marcos regulatórios necessários ao mesmo.

A respectiva insuficiência ocorre, pois o que se pretende com a presente dissertação é propor a construção e formulação de um princípio bioético que possa ser aplicado e utilizado pelas escolas bioéticas, que buscam a promoção de uma bioética social e cidadã, como ferramenta para a formulação de marcos regulatórios ao desenvolvimento de insumos nanotecnológicos, em especial aos nanocosméticos, que possuem a capacidade de causar imprevisíveis impactos e efeitos deletérios para a saúde humana e ecossistema, acarretando, assim, em um aviltamento da dignidade da pessoa humana e dos seres sencientes. Dessa forma, se essa é a proposta, o princípio bioético da moralidade deve ir além da moralidade estabelecida para a administração pública.

Para tanto, é primordial adotarmos como fundamentação do princípio bioético da moralidade as diretrizes teóricas (já trabalhadas ao longo do trabalho) da Bioética de Proteção (princípio da proteção); dos “4Ps” (prevenção, precaução, proteção e prudência) formulados pela Bioética de Intervenção e da Ética da Responsabilidade de Hans Jonas (sobretudo no que se refere a Heurística do Medo e ao Imperativo Ético de Jonas). Por essa razão que, ainda na introdução desse estudo, foi demonstrada a relevância de ser adotada a metodologia do múltiplo dialético para o alcance dos objetivos e proposta aqui formulada.

Apenas dessa forma, por meio da interseção múltipla dialética das respectivas vertentes teóricas, é que o princípio bioético da moralidade aqui proposto poderá se constituir em uma eficaz ferramenta conceitual e pragmática de reflexão ética-moral crítica sobre a conflituosidade moral que resulta das ações da práxis humana no que se refere a fabricação e comercialização dos nanocosméticos.

Insta salientar que os denominados “4 Ps” (prevenção, precaução, proteção e prudência), formulados pelo bioeticista Volnei Garrafa²⁷⁵, devem, necessariamente,

²⁷⁵ SILVA, Leonardo Eustáqui Sant’Anna da; DRUMMOND, Adriano; GARRAFA, Volnei. **Bioética de Intervenção: uma prática politizada na responsabilidade social.** Disponível em: <<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/cienciasaude/article/view/1510/1527>>. Acesso em: 07 jan. 2017, p. 115.

serem aplicados em toda e qualquer análise e reflexão ética-moral que se destinem a avaliar a necessidade de elaboração de marcos regulatórios ao avanço nanotecnológico. A mesma premissa é aplicada para a Heurística do medo de Hans Jonas, sendo esse um importante ponto de interligação entre uma escola bioética brasileira (bioética de intervenção) com a ética do referido filósofo.

Nesse plano, o princípio bioético da moralidade propõe que apenas por meio da aplicação conjunta e articulada da heurística do medo com os “4 Ps” (prevenção, precaução, proteção e prudência) é que poderemos realizar uma efetiva análise e previsibilidade dos impactos que podem ser gerados pela fabricação e comercialização dos nanocosméticos, sendo que, as conclusões dessa avaliação irão estabelecer quais valores éticos-morais e qual a dimensão da cautela que deveremos ter com esses insumos nanotecnológicos.

Ademais, o princípio bioético da moralidade, propõe, ainda, que os sujeitos sociais envolvidos na referida análise e com o manuseio dessa revolucionária técnica da contemporaneidade, devem, obrigatoriamente, orientarem a sua práxis, ou seja, o seu agir coletivo, no âmbito das políticas públicas, no imperativo ético de Hans Jonas²⁷⁶: “[...] Aja de modo a que os efeitos da tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana na Terra.” Assim, apenas dessa maneira poderemos proteger e garantir o futuro, com dignidade e qualidade de vida, da humanidade e de todas as espécie de vida na biosfera.

Convém, salientar, que ao aplicar a interseção múltipla dialética dessas vertentes teóricas, o Princípio Bioético da Moralidade passa a configura-se como um “Tractatus Bioético-Moral Tecnológico” que irá estabelecer e apontar os valores e fins a serem perseguidos, propagados e protegidos em face dos avanços científicos nanotecnológicos, em especial dos nanocosméticos.

Como “Tractatus Bioético-Moral Tecnológico”, consubstanciado na bioética de proteção; nos “4 Ps” e na ética/princípio da responsabilidade de Jonas, o Princípio Bioético da Moralidade desvela-se em um princípio que deve nortear e orientar a busca pela formulação de marcos regulatórios aos nanocosméticos.

²⁷⁶ JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. 2Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p.47.

Dessa forma, contemplando todas as premissas acima expostas, o princípio da moralidade, como princípio basilar para a construção de uma moralidade da nanotecnologia, especificamente de uma moralidade relacionada ao desenvolvimento e fabricação de nanocosméticos, se destina a promover uma reflexão bioética no que tange aos desdobramentos sociais, éticos e legais desencadeados por meio da sua produção, manipulação, comercialização e uso.

É por meio da realização da respectiva análise e reflexão, que a moralidade, aqui estabelecida e almejada, será capaz de se estabelecer como elemento central e estruturador para uma construção ética e moral de marcos regulatórios e normativos aos nanocosméticos, que deverão ser dirigidos e fundamentados através do respeito e efetivação de princípios bioéticos basilares como a dignidade, a solidariedade, a cidadania, a autonomia, a alteridade, a fraternidade, a justiça, a boa-fé, a responsabilidade e cooperação social.

Desta feita, os respectivos marcos regulatórios serão voltados a estabelecer um progresso científico ético e sustentável, preocupado em promover a incorporação de valores sociais e morais nas pesquisas e manipulação de insumos nanotecnológicos, e em especial dos nanocosméticos, em superação aos valores do individualismo, competitividade e promoção acrítica e antiética de parâmetros de maximização do lucro, que nitidamente permeiam na atualidade o desenvolvimento da nanociência e nanotecnologia no cenário internacional e brasileiro.

Ademais, o princípio da moralidade como princípio orientador na busca pela formulação de marcos regulatórios aos nanocosméticos, ao estabelecer uma eticidade e moralidade que deverão reger todas as práticas destinadas ao estabelecimento e desenvolvimento de pesquisas no âmbito da nanotecnologia, propiciará o terreno para que seja fertilizado preceitos democráticos e éticos de gestão dialogada, participativa e crítica entre os agentes sociais envolvidos na tomada de decisão, sobre qual destinação se dará a uma determinada pesquisa tecnocientífica (cientistas, gestores públicos, setor industrial) e a sociedade civil.

Por conta do sobredito, devido à falta de previsão, no ordenamento jurídico pátrio de marcos regulatórios e normativos que regulamentem especificamente o tema proposto, tornou-se necessário construir, no âmbito da bioética, um princípio da moralidade como meio de assegurar uma eficaz proteção a sociedade, em especial

aos consumidores, para que não possuam seus direitos fundamentais, como a dignidade, a saúde, a informação e autonomia, violados em nome do avanço científico-tecnológico, uma vez que, não se questiona a necessidade de pesquisa e desenvolvimento de processos tecnológicos nas sociedades contemporâneas, mas com a premissa de que sejam ambientalmente seguros, socialmente benéficos e eticamente aceitáveis.

Imperioso destacar que, o princípio aqui proposto não se configura em uma proposta concluída à qual não cabe reformulações e acréscimos que contribuam para a consistência teórica do mesmo. Pelo contrário, é uma proposta que deverá estar em constante construção por meios de reflexões críticas e debates múltiplos dialéticos com as matrizes teóricas da Bioética, Filosofia e do Direito.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já foi anteriormente exposto, a revolução tecnológica protagonizada pelo desenvolvimento da nanotecnologia, por possibilitar a sua aplicação a praticamente qualquer produto manufaturado em toda gama do setor industrial, trará profundas implicações e mudanças para o mercado consumidor, especialmente no que tange a indústria dos cosméticos, que vem desempenhando um papel cada vez mais expressivo na economia global.

Desta feita, entre os avanços tecnológicos promovidos por este segmento, encontramos a fabricação e comercialização dos nanocosméticos, na medida em que, a manipulação e controle da matéria na escala nanométrica torna possível a fabricação de produtos mais benéficos e eficazes, se comparados com os já existentes até o momento.

Todavia, já foi comprovado que na escala nanométrica, onde reinam as leis da física quântica, as substâncias comuns exibem novas características, drasticamente diversas, das que anteriormente apresentavam em escala maior. Dessa forma, determinados tipos de nanopartículas possuem nível de toxidades mais elevados do que o mesmo composto a granel, causando, assim potenciais riscos à saúde dos consumidores e ao meio ambiente, quando expostos a determinados tipos de insumos nanotecnológicos.

Deve-se salientar que, devido ao seu diminuto tamanho as nanopartículas podem cruzar membranas biológicas, infiltrando-se em diversos órgãos e tecidos, como o cérebro, fígado, rins e coração, podendo interferir no funcionamento normal dos mesmos. Contudo, atualmente, nenhuma agência regulamentadora possui métodos eficazes de monitoramento dos possíveis riscos que a sociedade e, principalmente, os consumidores possam vir a sofrer devido a sua exposição a produtos nanoestruturados.

Entretanto, não se pode avançar tecnologicamente apenas visando as demandas econômicas, e sim deve ser ponderado, com igual interesse, as prováveis consequências negativas que o atual desenvolvimento da nanotecnologia, e, conseqüentemente dos nanocosméticos, podem vir a acarretar para a sociedade, destacando-se aqui os consumidores, que possuem direito a uma vida digna e sadia, considerando-se que os referidos valores devem prevalecer aos interesses privados relacionados a lucratividade e competitividade do negócio.

Diante desse preocupante quadro narrado, os domínios do Direito e da Bioética devem e necessitam ser ampliados na medida em que se multiplicam e se reproduzem as invenções e outras conquistas nanotecnológicas.

Nessa esteira, ressaltou-se, no presente trabalho, a relevância em se construir, dentro do âmbito da bioética, um Princípio da Moralidade que se apresente como uma ferramenta analítica sóbria destinada a investigar os desdobramentos morais, éticos, políticos, econômicos e sociais decorrentes dos avanços nanotecnológicos, bem como, refletir criticamente sobre os riscos inesperados e irreversíveis que o desenvolvimento e comercialização dos nanocosméticos podem ocasionar na sociedade e no meio ambiente.

Para tanto, o Princípio Bioético da Moralidade deve transcender as diretrizes dogmáticas da moralidade no âmbito da administração pública e adotar, por meio da metodologia do múltiplo dialético, como fundamentação as diretrizes teóricas da Bioética de Proteção (princípio da proteção); dos “4Ps” (prevenção, precaução, proteção e prudência) formulados pela Bioética de Intervenção e da Ética da Responsabilidade de Hans Jonas (em especial no que se refere a Heurística do Medo e ao Imperativo Ético de Jonas).

Apenas dessa forma, por meio da referida interseção, é que o princípio bioético da moralidade poderá se constituir em uma eficaz ferramenta conceitual e pragmática a ser utilizada pela Bioética na busca pela formulação de marcos regulatórios ao avanço nanotecnológico, em especial dos nanocosméticos.

O objetivo central do Princípio Bioético da Moralidade é conceder, por meio da aplicação dos “4 Ps” e da heurística do medo, certa previsibilidade, e, sobretudo

segurança, para as futuras gerações e biosfera, ante os resultados imprevisíveis e inesperados do progresso da ciência e tecnologia nas sociedades contemporâneas.

Registra-se, assim, que o respectivo princípio da moralidade, como princípio basilar para o estabelecimento de uma moralidade ao desenvolvimento dos nanocosméticos, configura-se como elemento central e estruturador para uma construção ética e moral de marcos regulatórios e normativos aos insumos nanotecnológicos, que deverão ser dirigidos e fundamentados através do respeito e efetivação de princípios bioéticos basilares como a dignidade, a solidariedade, a cidadania, a autonomia, a fraternidade, a justiça, a boa-fé, a responsabilidade e cooperação social.

Das reflexivas análises realizadas constatou-se que, frente a sociedades respaldadas em parâmetros de massificação da produção, do consumo e da maximização do lucro, que possuem como um de seus pilares o desenvolvimento econômico a praticamente qualquer custo, o princípio da moralidade apresenta-se como meio eficaz de assegurar uma efetiva proteção a sociedade, em especial aos consumidores, para que não possuam seus direitos fundamentais, como a dignidade, a saúde, a informação e autonomia, violados em nome do avanço científico-tecnológico.

Convém ressaltar, no entanto, que não se pretende de nenhuma forma, propagar e defender a estagnação do desenvolvimento científico e tecnológico; ao contrário, espera-se por essa evolução, pois reconhece-se a necessidade de pesquisa e desenvolvimento de processos tecnológicos nas sociedades contemporâneas, entretanto, defende-se que os mesmos sejam realizados tendo a premissa de que devem ser ambientalmente seguros, socialmente benéficos, eticamente aceitáveis e, sobretudo, consentâneos à tutela da dignidade pessoa humana, e, conseqüentemente, aos direitos humanos.

Cabe, ainda, insistir e ressaltar que, não se pretendeu, com o presente estudo, esgotar a temática aqui exposta, pelo contrário, o objetivo é contribuir para uma reflexão crítica e abrir caminhos para novas abordagens e discussões sobre o tema proposto.

6 REFERÊNCIAS

ABDI. **Cartilha sobre nanotecnologia**. Supervisão de Maria Luisa Campos Machado Leal. Brasília: ABDI, 2010. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Cartilha%20nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 20 set. 2016.

_____. **Panorama Nanotecnologia**. Brasília: ABDI, 2011a. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20de%20Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2016.

_____. **Nanotecnologias: subsídios para a problemática dos riscos e regulação**. Brasília: ABDI, 2011b. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/Relat%C3%B3rio%20Nano-Riscos_FINALreduzido.pdf>. Acesso em: 20 set. 2016

ABIHPEC. **Panorama do Setor de HPPC**. Texto disponibilizado em: 04 jun. 2016. Disponível em: <<https://www.abihpec.org.br/novo/wp-content/uploads/2016-PANORAMA-DO-SETOR-PORTUGU%C3%8AS-14jun2016.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2016.

_____. **Histórico da entidade**. São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://www.abihpec.org.br/institucional/abihpec/>>. Acesso em: 07 nov. 2015.

ALENCASTRO, Mario Sergio. **Hans Jonas e a proposta de uma ética para a civilização tecnológica**. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/made/article/view/14115/10882>>. Acesso em: 07 jan. 2017.

ANDRADE, Sandra dos Santos. **Saúde e beleza do corpo feminino – algumas representações no Brasil do século XX**. Revista Movimento. Porto Alegre, vol. 9, nº 1, jan/abr. 2003, p. 119-143.

ANVISA. **Relatório de Atividades 2008**. Brasília: 2008. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_atividades_anvisa_2008.pdf>. Acesso em: 07 julh. 2016.

APONTAMENTOS. **Apontamentos para um posicionamento sindical sobre os impactos éticos, sociais e ambientais da introdução de nanotecnologias nos alimentos, produtos e processos produtivos**. Texto disponibilizado em: 05 out. 2007. Disponível em: <http://www.iiep.org.br/nano/fundacentro/posicion_sindical.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2015.

BARCHIFONTAINE, Christian de Paul; PESSINI, Leo (orgs.) **Bioética: alguns desafios**. São Paulo: Centro Universitário São Camilo; Edições Loyola, 2001.

BARIL, M. B; FRANCO, G. F; VIANA, R. S; ZANIN, S. M. W. **Nanotecnologia aplicada aos cosméticos**. Texto Disponibilizado em: março 2012. Disponível em:

<<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/academica/article/download/30018/19403>>
Acesso em: 15 set. 2015.

BARROSO, Luis Roberto. **A Dignidade da Pessoa Humana no Direito Constitucional Contemporâneo**: natureza jurídica, conteúdos mínimos e critérios. Disponível em: <http://www.luisrobertobarroso.com.br/wp-content/themes/LRB/pdf/a_dignidade_da_pessoa_humana_no_direito_constitucional.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2017.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo**: a transformação das pessoas em mercadorias. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 2008.

BELINGUER, Giovanni. Prefácio. *In*: SEGRE, Marco; COHEN, Claudio (org.). **Bioética**. 3ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

BINGEMER, Maria Clara Lucchetti. **Apresentação**. *In*: O Princípio da Responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006.

BRASIL, Anvisa. **Resolução RDC nº 07, de 10 de fevereiro de 2015**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_07_2015.pdf/fbdc6dbf-372b-438a-a315-40b52f0492fa>. Acesso em: 20 set. 2016.

BRASIL. **Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm>. Acesso em: 07 julh. 2016.

BRASIL. **Lei 8.078 de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm>. Acesso em: 25 abr. 2016.

BRASIL, Câmara dos Deputados. Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio. **Projeto de Lei nº 5.076-C de 2005**. Dispõe sobre a pesquisa e o uso da nanotecnologia no País, cria Comissão Técnica Nacional de Nanosseguurança - CTNano, institui Fundo de Desenvolvimento de Nanotecnologia - FDNano, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2005. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=66796628BA9A9F732B3E136277CAB410.node2?codteor=337343&filename=Avulso+-PL+5076/2005>. Acesso em: 27 jul 2016.

BRASIL, Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 5.133 de 2013**. Regulamenta a rotulagem de produtos da nanotecnologia e de produtos que fazem uso da nanotecnologia. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=1186C93D64F6DE108DF6BDF0BF7DAC83.proposicoesWebExterno2?codteor=1064788&filename=PL+5133/2013>. Acesso em: 27 jul. 2016.

BRASIL, Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 6.741 de 2013**. Dispõe sobre a Política Nacional de Nanotecnologia, a pesquisa, a produção, o destino de rejeitos e o uso da nanotecnologia no país, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos

Deputados, 2013. Disponível em: <
http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1177566&filenome=PL+6741/2013>. Acesso em: 27 jul. 2016.

BRASIL, Senado Federal. **Projeto de Lei nº 131 de 2010**. Altera o Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, que institui normas básicas sobre alimentos, e a Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, que dispõe sobre a vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências, para determinar que rótulos, embalagens, etiquetas, bulas e materiais publicitários de produtos elaborados com recurso à nanotecnologia contenham informação sobre esse fato. Brasília: Senado Federal, 2010. Disponível em:
 <<http://legis.senado.leg.br/mateweb/arquivos/mate-pdf/77365.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2016.

BRASIL, Senado Federal. **Parecer da Comissão de Assuntos Sociais**. Projeto de Lei nº 131 de 2010. Altera o Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, que institui normas básicas sobre alimentos, e a Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, que dispõe sobre a vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências, para determinar que rótulos, embalagens, etiquetas, bulas e materiais publicitários de produtos elaborados com recurso à nanotecnologia contenham informação sobre esse fato. Brasília: Senado Federal, 2010. Disponível em:
 <<http://www.senado.leg.br/atividade/rotinas/materia/getPDF.asp?t=124324&tp=1>>. Acesso em: 27 jul. 2016.

BORGES, Alice Gonzales. **O controle jurisdicional da administração pública**. Texto Disponibilizado em: jun. 1993. Disponível em: <
<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/45735>> Acesso em: 15 set. 2015.

BUSSUINGUER, Elda Coelho de Azevedo. **A teoria da proporcionalidade de Robert Alexy: uma contribuição epistêmica para a construção de uma bioética latino-americana**. 2014. 229f. Tese (Doutorado em Bioética) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

CASTRO, Ana Lúcia de. **Culto ao Corpo: identidade e estilo de vida**. Disponível em: <
<http://www.ces.fe.uc.pt/lab2004/inscricao/pdfs/painel24/analuciacaastro.pdf>>. Acesso em: 03.06.16.

CARVALIERI FILHO, Sergio. **Apresentação**. In: ENGELMANN; BORJES e GOMES. Responsabilidade Civil e Nanotecnologias. São Paulo: Atlas, 2014.

CATEDRA, Unesco de Bioética. **Histórico**. Disponível em:<http://bioetica.catedraunesco.unb.br/?page_id=72>. Acesso em: 17 dez. 2016

CENTRO ECOLÓGICO. **Nanotecnologia: a manipulação do invisível**. Disponível em: <http://www.centroecologico.org.br/novastecnologias/novastecnologias_1.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2015.

CHERUTTI, Guilherme; ENGELMANN, Wilson. **Nanotecnologias e direito do consumidor: o direito fundamental à informação e sua necessidade de efetivação nas relações de consumo envolvendo nanoprodutos.** Disponível em: <http://www.dfj.inf.br/Arquivos/PDF_Livre/17_Dout_Nacional_1.pdf>. Acesso em: 30 set. 2016.

DAMICO, José Geraldo. **O corpo como marcador social – saúde, beleza e valorização de cuidados corporais de jovens mulheres.** Revista Brasileira de Ciência do Esporte, Campinas, vol.27, nº3, maio 2006, p. 103-118.

DELGADO, José Augusto. **O princípio da moralidade administrativa e a Constituição Federal de 1988"**. Revista Ciência Jurídica, vol. 44, 1992: 58-74.

DIEESE. **Nanotecnologia: conhecer para enfrentar desafios.** Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/notatecnica/2008/notatec76Nanotecnologia.pdf>> Acesso em: 08 abr. 2015.

DURAN, Guy. **Introdução Geral a Bioética: história, conceitos e instrumentos** 2ª ed. São Paulo: Centro Universitário São Camilo: Loyola, 2007.

DUTRA, Fábio Neri. **O tratamento jurídico dos riscos produzidos por cosméticos baseados em materiais nanoestruturados.** Disponível em: <http://lqes.iqm.unicamp.br/images/vivencia_lqes_monografias_dutra_tratamento_juridico.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2016.

ENGELMANN, Wilson. **Os avanços nanotecnológicos e a (necessária) revisão da teoria do fato Jurídico de Pontes de Miranda: compatibilizando “riscos” com o “direito à informação” por meio do alargamento da noção de “suporte fático”** In: STRECK, Lenio Luiz; MORAIS, José Luís Bolzan de; ROCHA, Leonel Severo (Orgs.). Constituição, sistemas sociais e hermenêutica. Anuário do Programa de Pós Graduação em Direito da Unisinos: Mestrado e Doutorado. Porto Alegre: Livraria do Advogado, v. 8, 2011.

ENGELMANN, W.; ALDROVANDI, A.; BERGER FILHO, A. G. **Perspectivas para regulação das nanotecnologias aplicadas a alimentos e biocombustíveis.** Disponível em: <<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/viewFile/69/76>>. Acesso em: 27 jul. 2016.

ENGELMANN, Wilson; HOHENDORF, Raquel Von. **Nanocosméticos e o Direito à informação: construindo os elementos e as condições para a proximar o desenvolvimento tecnocientífico na escala nano da necessidade de informar o público consumidor.** Disponível em: <>. Acesso em: 05 mar. 2016.

ENGELMANN; BORJES e GOMES. **Responsabilidade Civil e Nanotecnologias.** São Paulo: Atlas, 2014.

ETC GROUP. **Nanotecnologia: os riscos da tecnologia do futuro.** 1. ed. Porto Alegre: L&PM, 2005.

EUROPA. **Regulamento (CE) nº 1223/2009, do Parlamento Europeu e Conselho, de 30 de novembro de 2009 – relativo aos produtos cosméticos.** Disponível em: <

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=CELEX%3A32009R1223>. Acesso em: 20 set. 2016.

FABRIZ, Daurly Cesar. **Bioética e direitos fundamentais: a bioconstituição como paradigma ao biodireito**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2003.

FARIA, Ana Paula Rodrigues Luz; BUSSINGUER, Elda Coelho Azevedo. **Bioética da Libertação e Saúde do Trabalhador: a (in) admissibilidade dos exames genéticos preditivos nas relações de trabalho**. São Paulo: LTr, 2016.

FERRER, Jorge José; ALVAREZ, Juan Carlos. **Para Fundamentar a Bioética: teorias e paradigmas teóricos da Bioética contemporânea**. São Paulo: Loyola, 2005.

FEYMAN, Richard P. Há mais espaço lá embaixo: um convite para penetrar em um novo campo da física. SBPJ/Labjor Brasil, atualizada em 10 nov. 2002. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/nanotecnologia/nano19.htm>> Acesso em: 15 jan. 2016.

FONSECA, Fernando Josepetti. **Da nanotecnologia à eletrônica molecular**. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABF8AAA/nanotecnologia-a-eletronica-molecular>>. Acesso em: 02 abr. 2015.

FREIRE, I. M.; DANTAS, M. H. de. **Educação e Corporeidade: um novo olhar sobre o corpo**. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/729/578>>. Acesso em: 05 dez. 2016.

FRONZA, T. et al. **Nanocosméticos: em direção ao estabelecimentos de marcos regulatórios**. Porto Alegre: UFRGS, 2007.

FRONZA, Tassiana. **Estudo exploratório de mecanismos de regulação sanitária de produtos cosméticos de base nanotecnológica no Brasil**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

GARRAFA, Volnei; PORTO, Dora. **Bioética, Poder e Injustiça: por uma ética de intervenção**. In: GARRAFA, Volnei; PESSINI, Leo. *Bioética: poder e injustiça*. 2ª ed. São Paulo: Centro Universitário São Camilo; Edições Loyola; SBB – Sociedade Brasileira de Bioética, 2004

GARRAFA, Volnei; PRADO, Mauro Machado do. **Alterações na Declaração de Helsinque: a história continua**. Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/viewFile/26/29>. Acesso em 07 jan. 2017.

GARRAFA, Volnei. **Apresentando a Bioética**. Disponível em: <www.publicacoesacademicas.uniceub.br/face/article/download/118/102>. Acesso em: 13 dez. 2016.

_____. **A hora e a vez da bioética**. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/agroanalysis/article/view/49552/48385>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

_____. **Da bioética de princípios a uma bioética interventiva.** Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/97/102>. Acesso em: 17 de. 2016

GOLDENBERG, Mirian. **Gênero, “o corpo” e “imitação prestigiosa” na cultura brasileira.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902011000300002>. Acesso em: 07 set. 2016.

_____. **O corpo como capital:** estudos sobre gênero, sexualidade e moda na cultura brasileira. 2ª ed. São Paulo: estação das Letras e Cores, 2010.

_____. **O corpo como capital:** gênero, casamento e envelhecimento na cultura brasileira. Disponível em: <<http://www2.cetiq.t.senai.br/ead/redige/index.php/redige/article/viewFile/42/123>>. Acesso em: 07 set. 2016.

_____. **Afinal o que quer a mulher?** Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pc/v23n1/a04v23n1.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2016.

GOLDIM, José Roberto. **Bioética:** origens e complexidade. Rev Hosp Clin Porto Alegre. 2006; 26(2):86-92.

_____. **Bioética e Interdisciplinariedade.** Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/bioetica/biosubj.htm>>. Acesso em: 16 dez 2016

GUIMARÃES JÚNIOR, Juraci. **Moralidade como princípio constitucional da administração pública.** Texto disponibilizado em: dez. 2014. Disponível em: <http://www.undb.edu.br/publicacoes/arquivos/12_-_a_moralidade_como_principio_constitucional_da_administracao_publica.pdf> Acesso em: 08 abr. 2015.

HORKHEIMER, Marx; ADORNO, Theodor W. **Dialética do Esclarecimento:** fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985.

ITEHPEC. **O papel do ITEHPEC.** Disponível em: <https://www.abihpec.org.br/conteudo/ITEHPEC_PROPOSTA_ADESAO.doc>. Acesso em: 07 nov. 2015.

JONAS, Hans. **O Princípio da Responsabilidade:** ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006.

JAHN, Fritz. **Bio-Ethic:** eine umschau über die ethischen. Beziehungen des menschen zu tier und pflanze. Kosmos. Handweiser für Naturfreunde. 1927;24(1):2-4; tradução, José Roberto Goldim. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/bioetica/jahr-port.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

KOTTOW, Miguel. **Introducción a la Bioética.** Santiago: Editorial Universitária, 1995.

KROHLING, Aloísio. **Dialética e Direitos Humanos:** Múltiplo Dialética da Grécia à contemporaneidade. Curitiba: Juruá editora, 2014.

KROHLING, Aloísio. **A Ética da Alteridade e da Responsabilidade**. Curitiba: Juruá, 2011.

KROHLING, Aloísio (org.). **Ética e a Descoberta da Outro**. 1ª ed. Curitiba: Editora CRV, 2010.

KROHLING, Aloísio; DEMO, Alcenir José. **A Dignidade da Pessoa Humana como Princípio Rizomático Fontal: desafios e perspectiva em um mundo globalizado**. Disponível

em: <<https://www.dropbox.com/s/ryfkbistlqq145j/A%20Dignidade%20da%20Pessoa%20Humana%20como%20Princ%3%ADpio%20Rizom%3%A1tico%20Fontal%20Desafios%20e%20Perspectivas%20em%20um%20Mundo%20Globalizado.pdf>>.

Acesso em: 07 jan. 2017.

KROHLING, Aloísio; KROHLING, Beatriz Stella Martins. **Ética Rizomática e Teoria Crítica do Direito Internacional dos Direitos Humanos**. Disponível

em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/RECHTD/article/view/rechtd.2013.51.09/1530>>. Acesso em: 07 jan 2017.

HORKHEIMER, Marx; ADORNO, Theodor W. **O Iluminismo como mistificação das massas**. In: ADORNO, Theodor W. *Indústria Cultural e Sociedade*. Seleção de textos Jorge Mattos Brito de Almeida. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

HORKHEIMER, Marx; ADORNO, Theodor W. **Dialética do Esclarecimento: fragmentos filosóficos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985.

LISBOA, Salime D. C.; DELEVATTI, Rodrigo, S.; KRUEL, Luiz Fernando M. **Padrões de Beleza, Saúde e Qualidade de Vida em modelos de passarela – uma revisão de literatura**. Disponível em:

<<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rbcs/article/view/21462/15076>>. Acesso em: 05 dez. 2016.

LOPES, Halisson Rodrigo. **O direito de informação do consumidor**. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10339>.

Acesso em: 25 abr. 2016.

LUCCHESI, Geraldo. **Globalização e regulação sanitária: os rumos da vigilância sanitária no Brasil**. 2001. Tese de conclusão de curso de doutorado em saúde pública – ENSP/FIOCRUZ. Disponível em:

<<http://portalteses.icict.fiocruz.br/pdf/FIOCRUZ/2001/lucchgd/capa.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2016, p.40.

MARTINS, P. et al. **Revolução invisível: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007a.

_____. **Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente em São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal**. 1. ed. São Paulo: Xamã, 2007b.

_____. **Nanotecnologia e meio ambiente para uma sociedade sustentável**. Texto disponibilizado em jul. 2008. Disponível em:

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=3000121&orden=0.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2015.

_____. **Dez anos de desenvolvimento da nanotecnologia no Brasil:** estudo de caso de uma política pública de exclusão. Texto disponibilizado em: jun. 2013. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/19557810-Titulo-da-ponencia-dez-anos-de-desenvolvimento-de-nanotecnologia-no-brasil-estudo-de-caso-de-uma-politica-publica-de-exclusao.html>>. Acesso em: 20 jul. 2016

MIRANDA, Cynthia Mara. **A construção do ideal de beleza feminina em comerciais de televisão.** Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/alcar/noticias-dos-nucleos/artigos/A%20CONSTRUCaO%20DO%20IDEAL%20DE%20BELEZA%20FEMININA%20EM%20COMERCIAIS%20DE%20TELEVISaO.pdf>> Acesso em: 15.05.2016.

MOTTA, Luis Claudio de Souza; VIDAL, Selma Vaz; SIQUEIRA-BATISTA, Rodrigo. **Bioética:** afinal o que é isto? Rev Clin Med. São Paulo, 2012 set-out; 10(5):431-9.

MURIELLO, S. et al. **Nanoaventura:** uma exposição sobre nanociência e nanotecnologia. Disponível em: <<http://www.cientec.or.cr/pop/2007/BR-SandraMurriello.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2015.

NUNES, Denise Maria. **Na indústria do átomo a beleza é inteligente, enquanto questões de governança são nanoestruturadas.** 2009. Tese de Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

OLIVEIRA, Aline Albuquerque S. de. **Interface entre bioética e direitos humanos:** o conceito ontológico de dignidade humana e seus desdobramentos. Rev Bioética, 2007;15(2):170-87.

OLIVEIRA, Aline Albuquerque S.; VILAPOUCA, Karin Calazans; BARROSO, Wilton. **Perspectivas Epistemológicas da Bioética Brasileira a partir da Teoria de Thomas Kuhn.** Disponível em: <<http://bioetica.catedraunesco.unb.br/wp-content/uploads/2016/09/RBB-2005-14.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2016.

ONU. **Declaração de Universal dos Direitos Humanos.** Disponível em: <<http://www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf>>. Acesso em 07 jan. 2017.

PESSINI, Leo. **As origens da bioética:** do credo bioético de Potter ao imperativo bioético de Fritz Jhar. Revista Bioética, 2013; 21(1):9-19.

_____. **Bioética:** do principialismo à busca de uma perspectiva latino-americana. In: FERREIRA, Sergio Ibiapina; OSELKA, Gabriel; GARRAFA, Volnei (coord.). Brasília: Conselho Federal de Medicina, 1998.

PESINI, Leo; HOSSNE, William Saad. **A nova edição (4ª.) da Enciclopédia de Bioética.** Resvista Bioethikos. Centro Universitário São Camilo, 2014;8(4):359-364.

POLANYI, Karl. **Nossa obsoleta mentalidade de mercado.** In: A subsistência do homem e ensaios correlatos. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

POLANYI, Karl. **A Grande Transformação:** as origens de nossa época. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Compus, 2012.

PORTO, Dora; GARRAFA, Volnei. **Bioética de Intervenção**: considerações sobre a economia de mercado. Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/96/91>. Acesso em: 07 jan. 2017.

POTTER, Van Renssealer. **Bioethics**: bridge to the future. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall, 1971. Disponível em: <http://pages.uoregon.edu/nmorar/Nicolae_Morar/Phil335Fall15_files/Potter_BioethicsTheScienceofSurvival.pdf>. Acesso em: 16 dez 2016.

PYRRHO, Monique; SCHRAMM, Fermin Roland. **A moralidade da nanotecnologia**. Texto disponibilizado em: nov. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v28n11/02.pdf>> Acesso em: 10 nov. 2015.

SANDEL, Michel J. **Justiça**: o que é fazer a coisa certa. 6ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

SANDEL, Michael J. **O que o dinheiro não compra**: os limites morais do mercado. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da Pessoa Humana e Direitos Fundamentais na Constituição Federal de 1988**. 9ª ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2012, p. 52.

SCHRAMM, Fermin Roland. **A Bioética, seu desenvolvimento e importância para as Ciências da Vida e da Saúde**. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/rbc/n_48/v04/pdf/opinio.pdf>. Acesso em: 15 dez 2016.

_____. **A moralidade da prática de pesquisa nas ciências sociais**: aspectos epistemológicos e bioéticos. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v9n3/a23v09n3.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

_____. **A bioética de proteção é pertinente e legítima?**. Disponível em <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/673/705>. Acesso em: 07 jan 2017.

_____. **Bioética da Proteção**: ferramenta válida para enfrentar problemas morais na era da globalização. Disponível em: <http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/52/55>. Acesso em 07 jan 2017.

SCCP. **Preliminary opinion on safety of nanomaterials in cosmetic products**. Disponível em: <http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_099.pdf> Acesso em: 15 jul. 2016.

SILVA, Marise Borda da. **Nanotecnologia e a condição humana**: a radicalidade técnica contemporânea, os questionamentos éticos do homo viator e a visão da natureza. 2008a. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SILVA, Guilherme Frederico Lenz e. **Nanotecnologia**: avaliação e análise dos possíveis impactos à saúde ocupacional e segurança do trabalhador no manuseio,

síntese e incorporação de nanomateriais em compósitos refratários de matriz cerâmica. 2008b. Monografia – Curso de Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

SILVA, Martiela Adams Tavares da. **A dignidade da pessoa humana como elemento estruturador para embasar as pesquisas e a criação de marcos regulatórios aos nanocosméticos**. 2013. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-graduação em Direito da área das Ciências Jurídicas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.

SILVA, Leonardo Eustáqui Sant'Anna da; DRUMMOND, Adriano; GARRAFA, Volnei. **Bioética de Intervenção: uma prática politizada na responsabilidade social**. Disponível em: <<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/cienciasaude/article/view/1510/1527>>. Acesso em: 07 jan. 2017.

SILVA, Rafael Bianchi; CARVALHAES, Flavia Fernandes de. **Consumo e felicidade na contemporaneidade**. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/34331/17961>>. Acesso em: 17 dez. 2016.

SOARES, André Marcelo M.; PIÑEIRO, Walter Esteves. **Bioética e Biodireito: uma introdução**. 2ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

TAVARES, Eder Torres. **Uma abordagem bioética sobre a moralidade das nanotecnologias do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e sua governança**. 2015. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Bioética – Universidade de Brasília, Brasília.

UNESCO. **Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos**. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001461/146180por.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2017.

VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. **Ética**. 28ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.